Ausgegeben im Juni 1922.

ARCHIV
FÜR
NATURGESCHICHTE

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND

ACHTUNDACHTZIGSTER JAHRGANG

1922

Abteilung A

7. Heft

HERAUSGEGEBEN
VON
EMBRIK STRAND
(BERLIN)

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
(Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.)
Jede Abteilung kann einzeln abonniert werden.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhalts, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten
Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint **in je 12 Heften** jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Honorar für **Jahresberichte** . **90,— M.** pro Druckbogen
„ „ **Originalarbeiten** . **60,— M.** „
oder 30 Separata.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W, Potsdamerstr. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Berlin N 54, Brunnenstr. 183

ARCHIV
FÜR
NATURGESCHICHTE

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF
W. WELTNER UND E. STRAND

ACHTUNDACHTZIGSTER JAHRGANG

1922

Abteilung A

7. Heft

HERAUSGEGEBEN
VON
EMBRIK STRAND
(BERLIN)

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin

Inhaltsverzeichnis

Druck von Julius Brandstätter, Leipzig, Querstraße 13

Australische Polychaeten
des Hamburger Zoologischen Museums.

Von

H. Augener, Hamburg.

(Mit 33 Textfiguren).

Die vorliegende Arbeit enthält eine Bearbeitung einer kleineren Zahl von australischen Polychaeten aus dem Hamburger Zoologischen Museum. Ihre Veröffentlichung war zunächst gedacht im Anschluß an meine Untersuchung des nordwestaustralischen Polychaetenmaterials von Dr. Mjöberg in Stockholm und an eine Revision der australischen Polychaetentypen von Kinberg im Stockholmer Reichsmuseum. Da diese Art der Veröffentlichung sich nachträglich als undurchführbar herausstellte, sehe ich mich veranlaßt, die vorliegende Abhandlung allein erscheinen zu lassen. Ich sehe mich aber hierbei genötigt, bezüglich der gleichnamigen Arten in der Bearbeitung der Mjöberg-Sammlung und in der Revision der Kinberg-Typen auf diese 2 Arbeiten zu verweisen. Im Anschluß an *Lepidonotus yorkianus* habe ich einige nicht in meinem Material enthaltene Polynoiden behandelt, nämlich *Lepidonotus carinulatus, Jacksoni* und *adspersus,* bezüglich derer ich auf *L. Jacksoni* in der Revision der Kinberg-Typen verweise. Betreffs der *Polynoe ampullifera* (vgl. hinter *L. adspersus*) verweise ich auf meine Bemerkungen zu dieser Art bei *Scalisetosus Mjöbergi* in der Arbeit über die Mjöberg-Sammlung. Von den von mir angeführten Formen finden sich 18 Arten nicht in den 2 erwähnten anderen Arbeiten.

Das in meiner Abhandlung verwertete Material stammt von verschiedenen Teilen des australischen Küstengebiets und zwar überwiegend von Nordaustralien. Obgleich die Artenzahl klein ist im Vergleich zu derjenigen der großen Sammlung von Michaelsen u. Hartmeyer von Südwest-Australien, so verlohnt sich ein Vergleich mit dieser letzteren dennoch. Ich kann nämlich 16 oder 17 Arten hier verzeichnen, die ich von Südwest-Australien nicht gefunden habe. Von diesen habe ich nunmehr aus Südwest-Australien eine Art, die *Eunice australis,* aufführen können, eine eurytherme Form, die auffallenderweise unter den zahlreichen Eunicen von Michaelsen u. Hartmeyer nicht vertreten war. Von den dem nordaustralischen Küstengebiet entstammenden Formen waren ungefähr 12 nicht für Südwest-Australien zu verzeichnen.

Als bemerkenswerte, dem letztgenannten Gebiet fehlende Arten erwähne ich *Chloeia flava, Aphrodita australis, Drilonereis australiensis, Glycera americana* und *Notoproctus Godeffroyi,* alles große und wenigstens z. T. durch ihre Färbung hervorragende Arten. Die Nephthys-Art zeigt, daß Vertreter der *Nephthydidae* nicht so gering an Zahl in Australien auftreten, als dies bisher der Fall zu sein schien. Die Auffindung der *Glycera* erweist, daß die *Glyceridae,* wenn auch vielleicht an dem bisher als Glyceriden-los charakterisierten Südwest-Australien, doch an Australien überhaupt nicht fehlen, nachdem bereits seit langer Zeit ein australischer Vertreter der verwandten *Goniadidae* bekannt war. Zukünftige Untersuchungen der südwestaustralischen Polychaetenfauna mögen darüber Aufschluß geben, inwieweit das Fehlen so mancher charakteristischen Arten von anderen Teilen Australiens an Südwest-Australien als negativer Charakter zu ungunsten des letzteren anzusprechen ist.

Es sei mir noch gestattet, einige Bemerkungen über die Zusammensetzung der Polychaetenfauna der gesamten australischen Küsten anzuknüpfen. Man kann das australische Küstengebiet nach seiner Fauna in 4 Hauptabschnitte gliedern. Zunächst das tropisch charakterisierte nordaustralische Küstengebiet, zu dem auch Nordwest-Australien gehört. Weiter ist dann das Gebiet von Südwest-Australien zu nennen mit einer komplexen Wurmfauna. Es enthält dank dem tropischen, ihm zuzurechnenden Sharksbay-Gebiet noch viele Tropenformen, außerdem subtropische und notialantarktische Arten. Die sich im Süden hieran anschließende Südküste von Australien liegt unter der Einwirkung der kalten Westwindtrift und bietet kryophilen und eurythermen Formen geeignete Lebensbedingungen. Sehr große Arten finden sich hier, von denen die Onuphis teres Ehl. erwähnt sein mag, die an 750 mm Länge erreicht. Die Ostküste Australiens wird von einer von Norden kommenden warmen Strömung begleitet, sie ist noch stark tropisch charakterisiert und beherbergt große Arten! Ich nenne hier *Chloeia flava, Eunice aphroditois, Sabellastarte indica, Spirobranchus Semperi.* Die Südost-Ecke von Ost-Australien weist ähnliche Lebensbedingungen auf wie das Gebiet des Kaps der guten Hoffnung. Es treffen sich hier die von Westen kommende kalte Westwindtrift und eine von Norden kommende warme Meeresströmuug. An Südost-Australien vermögen außer eurythermen Formen kryophile und thermophile Arten zu leben. Als Beispiel für diese Tatsache möge hier bemerkt sein, daß in dem zu Südost-Australien gehörenden Bezirk von Sydney eine ausgesprochen thermophile Art wie *Sabellastarte indica* mit einer ganz überwiegend kryophilen Art wie *Glycera americana* zusammen leben kann.

Die aufgeführten Arten habe ich anschließend in einer Tabelle zusammengestellt, in der in der 1. Spalte die Fundgebiete der Arten verzeichnet sind. In einer 2. Spalte ist das Vorkommen oder Nichtvorkommen an Südwest-Australien angegeben.

Verzeichnis der Arten.

	Fundgebiet	In der Sammlung von Michaelsen und Hartmeyer von SW.-Australien
Chloeia flava Pall.	O.- u. NO.-Australien	.
Eurythoë complanata Pall.	N.-Australien	+
E. incarunculata Pet. ?	N.-Australien	.
Aphrodita australis Baird	S.-Australien	.
Iphione muricata Sav.	N.-Australien	+
Lepidonotus yorkianus n. sp.	N.-Australien	.
Hemilepidia moretonensis n. sp.	SO.-Australien	.
Nephthys dibranchis Gr.	SO.-Australien	.
Nereis Vaali Kbg.	SO.-Australien	+
N. heterodonta Grav. var. *mictodontoides* Aug.	SO.- u. N.-Australien	+
N. camiguina Gr.	N.-Australien	.
N. nancaurica Ehl.	N.-Australien	.
N. yorkensis n. sp.	N.-Australien	.
Eunice antennata Sav.	N.-Australien	+
E. australis Qf.	SW.-Australien	.
Marphysa Novae-Hollandiae Kbg.	N.-Australien	.
Lysidice robusta Stimps. (Kbg.)	N.-Australien	+
Drilonereis australiensis n. sp.	N.-Australien	.
Oenone fulgida Sav.	N.-Australien	+
Glycera americana Leidy (Ehl.)	S.-Australien	.
Dasybranchus caducus Gr.	N.-Australien	.
Notoproctus Godeffroyi n. sp.	N.-Australien	.
Pallasia pennata Pet.	N.-Australien	+
Polymnia trigonostoma Schm.	N.-Australien	+
Sabella porifera Gr.	N.-Australien	?+
S. monophthalma n. sp.	N.-Australien	.

Chloeia flava Pall.

Fundort: O.-Australien, Brisbane. — H. Schmidt. — N.-Australien, Queensland Riff — H. Schmidt.

Von jedem der 2 Fundorte liegt ein großes Exemplar dieser *Chloëia* vor, von denen das größere von Brisbane ca. 101 mm lang ist. Bei beiden Tieren sind die violetten segmentalen Dorsalflecke erhalten, bei dem größeren Wurm auch hier und da noch Spuren der gelben Borstenfärbung. Bei dem 2. Wurm sind die Borsten ganz bräunlich gefärbt ohne Reste gelber Zeichnung. Während bei dem kleineren Wurm die Karunkel ganz normal beschaffen ist, ist sie bei dem anderen Exemplar abnormerweise hinten zweiteilig, d. h. sie hat etwas hinter dem Ende ihrer halben Länge links einen zweiten Fortsatz, der kürzer ist als das Hauptende des Karunkel von der Teilungsstelle an.

Eurythoë complanata Pall.

Fundort: N.-Australien — Salmin. — ? N.-Australien — ?.

Von dieser bekannten Form liegen eine Anzahl größere und kleinere erweichte Exemplare vor.

Verbreit.: Circummundan im Tropen- und Subtropengebiet.

Eurythoë incarunculata Peters?

Fundort: N.-Australien, Kap York. — ?

Das einzige vorhandene Exemplar ist ein kleines erweichtes und schlaffes, vollständiges Tier von ca. 43 mm Länge, von schmaler und weniger abgeplatteter Form als sie gewöhnlich bei *Eur. complanata* auftritt. Infolge des erweichten Zustandes des Wurmes ist die Karunkel schwer zu sehen, soweit ich erkennen kann, reicht sie bis ans 2. Segment nach hinten. Die Kiemen beginnen am 3. Segment und haben die Form, wie ich sie (1913) von dem Original der *incarunculata* geschildert habe. Die Benennung des Tieres ist wegen der etwas zweifelhaften Erstreckung der Karunkel nicht ganz sicher.

Verbreit.: Weit verbreitete Art des Indischen Ozeans, Ost-Afrika, Neuguinea, Malayen-Archipel. Die von Horst (1911) von den Aru-Inseln (Malayen-Archipel) beschriebene *Eur. dubia* ist vermutlich die gleiche Art, sie hat eine entsprechend kleine Karunkel.

Aphrodita australis Baird

Textfig. 1.

Aphrodita australis — Baird. Proc. Linn. Soc. VIII, 1865, p. 176.

A. talpa — Quatrefages. Hist. des Annelés. 1865 (1866), I, p. 196, Tab. 6, Fig. 2.

A. Terrae-Reginae — Haswell. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, VII, 1883, p. 271.

Fundort: S.-Australien, St. Vincent Golf — Zietz. — S.-Australien, Adelaide. — Zietz.

Von jedem der 2 genannten Fundorte sah ich ein großes wohl erhaltenes Exemplar dieser australischen *Aphrodita*. Das Tier vom St. Vincent Golf ist mit 42 Parapodsegmenten ca. 110 mm lang und mit Rudern im Maximum ca. 35 mm breit. Dieses Tier ist flach gedrückt und gestreckter als der 2. Wurm. Letzterer, wie der 1. vollständig, ist mit 43 Parapodsegmenten ca. 120 mm lang und mit Rudern ca. 38 mm breit im Maximum. Dieser 2. Wurm ist gedrungener und oben viel stärker gewölbt als der 1. und jedenfalls mehr in seiner natürlichen Gestalt erhalten als der letztere. Die Färbung ist bei beiden Tieren die gleiche, am Körper bräunlich. Die langen Dorsalborsten glänzen im Alkohol messingfarbig. Die Seitenhaare der dorsalen Ruderäste irisieren kaum, jedenfalls nur blaß und schwach, lange nicht so schön wie bei *Aphrodita aculeata*. Die Ventralborsten sind braun- und grünglänzend, namentlich die unteren, die oberen sind sehr dunkel und matter, mehr schwarzbraun. Die Form dieser Ventralborsten ist ganz glatt, mit etwas gebogener einfacher Spitze.

Die vorliegenden Aphroditen sind ohne Zweifel die *Aphr. australis* von Baird, so nach der Färbung usw. Ganz wie Baird angibt, legen sich die langen Dorsalborsten außen medialwärts über den Rückenfilz, berühren sich aber nicht in der Rückenmitte

im allgemeinen. Höchstens ist solches am Hinterende des Körpers oder ganz vorn der Fall, wofern nämlich der Körper seine normale, dorsal stark gewölbte Form hat.

Ich habe 2 andere australische Aphrodita-Arten als Synonyme hinzugezogen, ohne daß ich diese Arten selbst gesehen hätte. Ich glaube aber nach den Beschreibungen nicht fehl zu gehen, wenn ich annehme, daß ihre Artverschiedenheit von *Aphr. australis* zum mindesten sehr zweifelhaft ist. Es sind dies die *Aphr. talpa* Qf. von Neuseeland und die *Aphr. Terrae-Reginae* Hasw. von Australien. *Aphr. talpa* wird von Ehlers (1907) abermals für Neuseeland angegeben, leider ohne jeglichen Kommentar. Nach der Beschreibung von Quatrefages' kann ich keinen rechten Unterschied finden. Quatrefages Exemplar hatte 32 Segmente, muß demnach ein weniger großes Tier gewesen sein; es war, wenn es in natürlicher Größe gezeichnet wurde, etwa 65 mm lang. Quatrefages erwähnt u. a. die Dorsalborsten, die sich außen über den Rückenfilz legen. Was die Seitenhaare von *talpa* betrifft, so ist die braune Materie, die die Haare überzieht und an ihnen das gegliederte Aussehen hervorruft, wohl sicher als ein Fremdstoff anzusprechen. Ich habe eine Probe der Haare von einem meiner Tiere untersucht, die Haare sind hier z. T. ebenfalls von einem braunen Überzug bedeckt, der sicher aus Fremdstoffen besteht. — *Aphr. Terrae-Reginae,* von Ehlers (1907) auch für Neuseeland ohne Kommentar angeführt, wird von Haswell kurz beschrieben mit einer Zahl von 38 Segmenten. Die Beschreibung ist nicht ganz ausreichend, ich glaube aber nicht, daß Haswells Art von *australis* verschieden ist.

Textfig. 1.

Der Name *australis* von Baird ist der älteste, da die Arbeit von Quatrefages, obschon von 1865 datiert, doch erst im Sommer 1866 veröffentlicht wurde.

Verbreit.: Verbreitet in der antipodischen Region, an Australien, Tasmanien, Neuseeland. Ist dort die Vertreterin der europäischen *Aphr. aculeata.*

Iphione muricata Sav.

Fundort: N.-Australien, Bowen. — Mus. Godeffroy.

Das einzige Exemplar ist ein ganzes, infolge ungenügender Konservierung resp. Austrocknung sehr dunkel gefärbtes Tier von 22 mm Länge.

Lepidonotus yorkianus n. sp.

Textfig. 2—2 c.

Lepidonotus contaminatus Gr.? Ber. d. schles. Ges. f. vaterl. Kult. 1875, p. 16.

Fundort: N.-Australien, Kap York. — ?.

Das einzige Exemplar dieser Art befindet sich in der Sammlung des Hamburger Museums unter der Bezeichnung „*Lepidonotus*

contaminatus Gr.? ohne Angabe des Namens des Sammlers. Unter dem Namen *L. contaminatus* hat nun zwar Grube von Kap York (1875) einen *Lepidonotus* beschrieben. Da die Beschreibung aber nur aus 5 Zeilen besteht und über wichtige Charaktere keine Mitteilung macht, so ist sie zur Wiedererkennung dieses *Lepidonotus* nicht ausreichend. Ich halte es daher für besser, dem vorliegenden Wurm einen anderen Namen zu geben und lasse eine Beschreibung desselben folgen.

Der Wurm ist vollständig, doch erweicht, ca. 19 mm lang und hat 26 Parapodsegmente und 12 Elytrenpaare. In der Färbung ist das Tier offenbar verblichen, so daß Grubes Angaben über die Färbung seines *L. contaminatus* sich an diesem Exemplar nicht mehr kontrollieren und als etwaiges Beweismittel für die Zugehörigkeit zu der Grubeschen Art nicht mehr bestätigen lassen. Die Färbung ist gelblichgrau, so auch an den Elytren, über der Elytronnarbe findet sich ein wenig schwärzliche Färbung. An den Fühlern ist gleichfalls noch ein wenig zarte schwärzliche Färbung, an den Palpen, an deren Basis noch etwas braune Färbung zu sehen. Die Dorsalcirren sind jetzt, falls sie überhaupt eine farbige Zeichnung besaßen, vollkommen entfärbt.

Am Kopf sind Augen in situ nicht mehr erhalten, doch findet sich noch zerbröckeltes Pigment von ihnen hier und da. Von den Fühlern ist der unpaare etwa um $1/3$ länger als der Kopf, der eine paarige kaum kürzer, der andere paarige höchstens um $1/3$ kürzer. Die Elytren haben vielleicht in der Mitte den Rücken des Wurmes nicht ganz bedeckt, doch läßt sich darüber jetzt schlecht mehr urteilen; im übrigen sind sie dekussat und imbrikat.

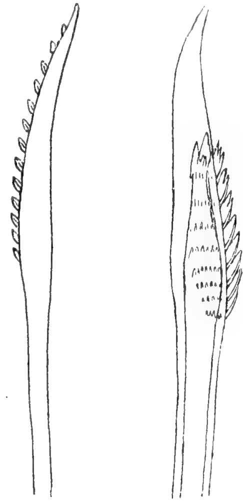
Von den Parapodien ist nichts besonderes zu sagen, sie haben an beiden Ästen Borsten und die Dorsalcirren überragen seitlich die Ventralborsten etwas. Am Buccalparapod finden sich bei diesem Tier keine Borsten.

Die Elytren, wie gewöhnlich in 12 Paaren nach der Lepidonotus-Stellung angeordnet, haben am Hinterrande einen dichten Besatz von mäßig langen Fadenpapillen; durch ihre Ausstattung mit Oberflächenpapillen erinnern sie an die Elytren des *L. Jacksoni.* Ihre Oberfläche ist von zahlreichen Papillen bedeckt, von denen die meisten klein sind, doch kommen auch eine Anzahl große und mittelgroße Papillen vor. Die großen, bei Ansicht von oben rundlichen, bei Ansicht von der Seite niedrig abgerundet-kegelförmig erscheinenden und deutlich vorspringenden Flächenpapillen liegen, von oben her betrachtet, wie klare glatte Glasperlen auf der Elytronfläche. Ihre Zahl ist nicht groß, es kommen auf dem gezeichneten Elytron etwa 12 bis 14 vor und sie liegen mehr oder minder weit auseinander. Dichter bei einander stehen Papillen dieses Typs und zwar solche von mittlerer Größe entlang dem Hinterrande und hinteren Innenrande des Elytrons. Dicht gedrängt angeordnet sind die massenhaft auf dem Elytron vorhandenen ganz kleinen Papillen von Kegelform, sie bedecken ausschließlich

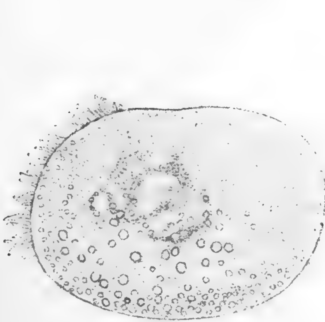
mindestens das vordere und nach innen gerichtete Drittel des Elytrons, zeigen sich aber auch in Menge im Bereich des von den großen und mittleren Papillen bevölkerten Areals. Spärlicher werden diese kleinen Papillen am Seiten- und Hinterrande des Elytrons. Die Abbildung eines Elytrons mit seinen Papillen gibt am ehesten einen Begriff von der ungefähren Verteilung der verschiedenen Papillenformen und ihrer Größe auf der Elytronfläche.

Was die Borsten angeht, so sind an den Normalparapodien die Dorsalborsten blaß graugelblich, die Ventralborsten bräunlich. Die Hauptmasse der Dorsalborsten ist lang und haardünn ausgezogen, ganz wenige Borsten sind kurz, ganz schwach gebogen und mit kurzer, glatter, kräftiger Endspitze versehen.

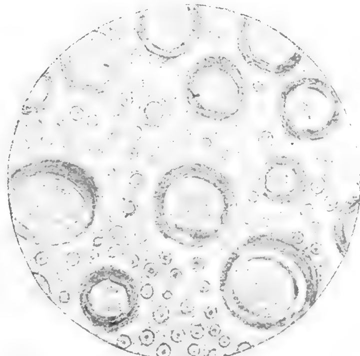
Die Ventralborsten sind sämtlich am Ende einspitzig, an keiner einzigen Borste sah ich einen sekundären Zahn und habe auch nicht den Eindruck gewinnen können, daß ein solcher durch Abnutzung verloren gegangen sei. Blattzähne finden sich an den supraacicularen Borsten im Profil etwa 11, an den subacicularen etwa 6 bis 8. Die glatte Endspitze der Borsten ist verschieden breit und ihr äußerstes Ende ist ganz schwach gebogen, unter den supraacicularen Borsten



Textfig. 2. Textfig. 2a.



Textfig. 2b.



Textfig. 2c.

kommen solche mit besonders schlanker, schmaler Spitze vor. An mittleren Parapodien finden sich subaciular ca. 24, supraacicular ca. 11 Ventralborsten.

Ich setze zum Schluß noch die folgendermaßen lautende Beschreibung Grubes von *L. contaminatus* hierher. „*P. contaminata* hat gestreckte, oval-viereckige, hellbraune, mit mikroskopischen

und größeren stumpfkonischen oder zylindrischen Wärzchen und wolkigen schwärzlichen Flecken bedeckte Elytren, Rückencirren mit sehr hohem starkem Basalgliede, einen eisengrauen Kopflappen und rötlichgelbe, die Fühler überragende Unterfühler.“ Es ergibt sich hieraus die Unmöglichkeit, das vorliegende Tier mit *L. contaminatus* zu identifizieren. Durch seine Elytren erinnert *L. yorkianus* an *L. Jacksoni* Kbg., besonders wenn bei letzterem die großen Elytronpapillen zahlreicher vertreten sind, doch trennt die Einspitzigkeit der Ventralborsten bei ersterem den *L. yorkianus* gut von *L. Jacksoni*. *L. carinulatus* kann aus mehrfachen Gründen hier nicht in Frage kommen. Dagegen steht *yorkianus* nahe dem *L. polychromus* Schm. mit einspitzigen Ventralborsten und ist vielleicht eine tropische Unterform desselben. Große Elytronpapillen kommen allerdings bei *polychromus* in viel geringerer Zahl vor als bei *yorkianus* und die wenigen großen Papillen bei ersterem sind viel spitzer kegelförmig. Gänzlich fehlen bei *polychromus* die zahlreichen größeren und mittelgroßen Papillen längs dem äußeren Elytronrande, die im Verein mit den ganz großen Papillen im Gegensatz zu den zahllosen ganz kleinen Papillen dem Elytron sein charakteristisches Aussehen verleihen. Besser erhaltenes und reicheres Material von *L. yorkianus* wird dessen Stellung zu *polychromus* noch besser erkennen lassen. Voraussetzung ist natürlich bezüglich der Elytren, daß, wie ich es getan habe, Elytren aus der entsprechenden Körpergegend verglichen werden; unter diesem Gesichtswinkel verglichen, sehen die Elytren von polychromus viel glatter aus als diejenigen von *yorkianus*.

Bemerkungen über L. carinulatus Gr.
Textfig. 3—3 b.

Bei der Untersuchung des *L. yorkianus* und *Jacksoni* ergab es sich für mich, auch den *L. carinulatus* Gr. zum Vergleich heranzuziehen, da dieser letztere mir gewisse Beziehungen zu den 2 anderen Arten zu haben schien. Ich konnte mich hierbei zunächst nur auf die in der Literatur vorhandenen Angaben über *L. carinulatus* stützen, da mir kein Material von *carinulatus* zur Verfügung stand. Aus der Literatur ergaben sich nun Unstimmigkeiten in der Charakterisierung des *carinulatus*, bezüglich der Ventralborsten u. a., so daß bei mir der Wunsch entstand, den *L. carinulatus* aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Zu diesem Zwecke wandte ich mich zuerst an das Museum in Göttingen, da ich in dem dortigen Amboina-Material von Brock den *L. carinulatus* vermutete und erhielt auch durch die Liebenswürdigkeit von Herrn Prof. Ehlers 3 *Lepidonotus*-Exemplare aus der Sammlung Brock unter der Bezeichnung *carinulatus*. Die Untersuchung dieser Würmer hatte allerdings insofern ein negatives Resultat, als kein einziges Exemplar zu *L. carinulatus* gehörte, vielmehr gehörten alle 3 Würmer 3 anderen *Lepidonotus*-Arten an.

Das 1. Exemplar (Amboina) erwies sich als *L. stellatus* Baird (*quadricarinatus* Gr.), ein 10 mm langes vollständiges Tier. — Das 2. Exemplar war ein *L. Jacksoni*, es stammte auch von Amboina. — Das 3. Exemplar, ebenfalls von Amboina stammend (es war als „an var.? spec. nov.?" bezeichnet), ein 11 mm langer Wurm, ist nach meinem Dafürhalten ein *L. adspersus* Gr., auf jeden Fall kein *carinulatus*. Ich werde nach Erledigung des *L. carinulatus* noch auf *L. Jacksoni* und *adspersus* mit einigen Bemerkungen zurückkommen. Herr Prof. Ehlers hatte später die Güte, mir seine Arbeit über das Polychaeten-Material von Dr. Brock von Java und Amboina zuzusenden. Ich habe aber in dieser Arbeit vergebens den *L. carinulatus* gesucht; und auch die drei anderen mir aus Göttingen zugekommenen, eben besprochenen Arten finden sich nicht in der Arbeit, die hinwiederum unter der Gattung *Lepidonotus* einige Polynoiden enthält, die nicht zu *Lepidonotus* gehören. Ob der von Ehlers leider ohne jeden Kommentar angegebene *L. cryptocephalus* etwa zu L. *adspersus* in näherer Beziehung steht, müßte an den Originalen dieser 2 Arten nachgeprüft werden.

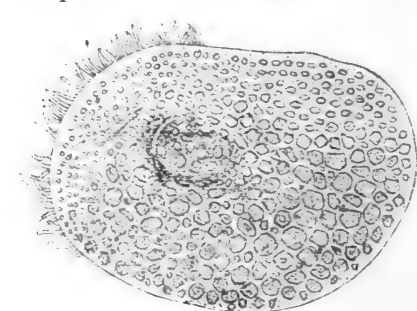
Nach diesem Fehlschlag in der Klärung der *carinulatus*-Frage habe ich mich dann an das Berliner Museum gewendet und erhielt von dort durch Herrn Prof. Collin die Originale des *carinulatus* aus dem Roten Meer und das *carinulatus*-Material Grube's von Bohol (1878). Mit Hilfe dieses Materials konnte ich den *L. carinulatus* vollkommen klarstellen, aber auch wieder feststellen, daß diese Art mit anderen *Lepidonotus*-Arten vermengt worden ist. Ehe ich mich dem *L. carinulatus* zuwende, schicke ich voraus, daß das Bohol-Material dieser Art nur zum Teil zu *carinulatus* gehört, indem ein Exemplar zu *L. Jacksoni*, ein anderes zu *L. adspersus* gestellt werden muß.

Das Originalmaterial von *carinulatus* aus dem Roten Meer besteht aus 4 Exemplaren in 2 Gläsern, die alle der gleichen Art angehören. Ein einzeln in dem einen Glase liegender Wurm ist ein Weibchen mit Eiern. Von den *Lepidonotus*-Exemplaren von Bohol gehört nur eines zu *carinulatus*, ebenfalls ein Weibchen mit Eiern. Ich habe demnach 5 Exemplare des echten L *carinulatus* vergleichen können und diese durchaus mit einander übereinstimmend gefunden abzüglich geringfügiger Abweichung, so in den Elytren. Über die Elytren dieses *Lepidonotus* — er gehört zu den kleineren Arten der Gattung — habe ich folgendes auszuführen. Grube's Figuren von den Elytren in den Annulata Semperiana (1878) sind etwas schematisch gezeichnet, die Randfransen sind zu lang, wenigstens in Fig. 2 so. Ferner sind die großen Flächenpapillen so dargestellt, als ob sie über die Elytrenfläche emporragten. Fig. 2a kommt dem wirklichen Aussehen der Elytren am nächsten, während Fig. 2 ziemlich an *L. Jacksoni* erinnert. In Wirklichkeit springen die Flächenpapillen in den großen Maschenräumen so gut wie gar nicht über die Fläche vor, und die

Elytren sehen daher, wenn man sie in situ oder abgelöst unter der Lupe betrachtet, recht glatt aus. Deutlich vorspringende Flächenpapillen im Sinne von *L. Jacksoni* und *semitectus* fehlen vollkommen. Bei Betrachtung von oben erinnern die Elytren ganz entfernt an die des *L. squamatus* in ihrem Aussehen, letztere sind aber viel rauher auf der Fläche. — Schon unter starker Lupe erkennt man, wenn man ein abgelöstes mittleres Elytron in Alkohol betrachtet, besonders bei auffallendem Licht, ein Netzwerk von mehreckigen großen weißlichen Maschen, das den größten Teil des Elytrons bedeckt. Auch bei Aufhellung mit Glyzerin sieht man diese Maschen noch ziemlich gut. Eingeschlossen in den hellfarbigen Maschen liegen die großen braunen, sehr niedrigen Papillen, die Grube beschrieben und abgebildet hat (1878) und die im Gegensatz zu den hellen Maschengrenzen dunkel erscheinen. Hier und da sind zwischen den großen Papillen kleine braune Papillen in dem hellen Netzwerk eingestreut. Der kleinere Teil der Elytronfläche am medialen Rande entlang ist mit zahlreichen kleinen Papillen auf hellem Grunde dicht bedeckt, hat aber nicht das netzartige Aussehen wie der mit großen Papillen bedeckte Anteil der Fläche. Über der Elytronnarbe und neben derselben an ihrer Peripherie finden sich meist Papillen mittlerer Größe und auch kleine auf weniger hellem Untergrunde als dieser das sonst auf dem Elytron ist. Im Bereich der Zone der kleinen Papillen ist mindestens ein Teil dieser Papillen am Ende in mehrere kurze Spitzchen geteilt. Über die Maschenzeichnung sei noch bemerkt, daß diese bei den einzelnen Individuen durchaus nicht immer so deutlich ist wie an dem von mir abgebildeten Elytron. Die Maschengrenzen können dunkler, die großen Papillen selbst heller sein; letztere sind auch bei einzelnen Individuen nicht immer so groß, wodurch ebenfalls die Netzstruktur weniger in die Augen fällt.



Textfig. 3. 3 a.



Textfig. 3 b.

Am Dorsalborstenbündel, so der mittleren Ruder, finden sich ganz überwiegend Borsten mit dünner, fein auslaufender Endspitze. Oben im Bündel kommen ganz wenige kurze Borsten vor mit ganz kurzer, glatter, kräftiger Endspitze.

Die Ventralborsten werden von Grube in der Originalbeschreibung (1870) als einspitzig bezeichnet, und das ist nicht zutreffend. Es sind so gut wie alle Ventralborsten zweizähnig; der sekundäre Zahn ist klein, doch deutlich erkennbar, er kann gelegentlich durch Abnutzung undeutlich werden. Im Profil zeigen diese Borsten an der einen Kante ca. 5 Blattzähne, von denen der oberste der stärkste ist. An sehr wenigen untersten Ventralborsten ist der sekundäre Zahn nicht deutlich und es kann sein, daß diese wenigen Borsten normalerweise einspitzig sind.

Bei einem *carinulatus*-Exemplar schien es mir so, als wenn dorsal am Buccalsegment jederseits hinter dem Kopfe eine Nuchalpapille vorhanden sei, doch müßte solches zwecks sicherer Erkennung an frischerem Material untersucht werden.

Wenn Grube (1870) meint, daß *carinulatus* sehr an *L. Jacksoni* erinnere, so kann ich ihm bezüglich der Borsten und der Elytronfransen zustimmen. Die verschiedene Ausstattung der Elytronfläche mit Papillen trennt jedoch die 2 Arten von einander.

Wie meine Betrachtungen über den *carinulatus* gezeigt haben, ist diese Form mit verschiedenen anderen *Lepidonotus*-Arten vermischt worden und solches scheint auch aus der vorhandenen Literatur sich zu ergeben. Von Marenzeller führt (1879) den *carinulatus* von Südjapan an und hat auch wohl diese Art vor sich gehabt. Er sagt von den ventralen Borsten, daß sich unter ihnen immer solche fanden, die einen subapicalen Zahn oder doch deutliche Rudimente eines solchen zeigten; die Borsten waren allerdings stark beschädigt. Ich kann hierbei nur wiederholen, daß die Ventralborsten nahezu alle, also normalerweise zweizähnig sind.

Dagegen kann ich den von Willey (1905) als *carinulatus* benannten und bei Ceylon häufigen *Lepidonotus* nicht zu *carinulatus* stellen. Ich halte ihn vorläufig für *L. Jacksoni.* Er hat zweizähnige Ventralborsten, und die mit Schüppchen besetzten von Willey abgebildeten Papillen (echinulate papillae) passen zu *Jacksoni.* Jedenfalls aber ist L. *carinulatus* eine im Indischen Ozean und dessen Anhangsgebieten weit verbreitete Warmwasserform. Der von Horst (1917) erwähnte *carinulatus* aus dem Siboga-Material ist offenbar kein *carinulatus,* sondern vielleicht auch *L. Jacksoni.*

Bemerkungen über L. Jacksoni Kbg.

Nachdem meine Untersuchung des Kinberg'schen Originalexemplars längst abgeschlossen war, hatte ich das Glück, noch 3 weitere Exemplare von dieser Art von besserer Erhaltung untersuchen zu können. 2 von diesen stammten, wie schon bei *L. carinulatus* erwähnt wurde, von Amboina und von Bohol, ein 3. entdeckte ich beim flüchtigen Ansehen eines später zu bearbeitenden von Neuseeland stammenden Materials in diesem. Diese 3 Würmer geben mir die Gelegenheit, einen bei der Untersuchung des Originals unsicher gebliebenen Punkt sicher zu stellen, nämlich bezüglich des Vorkommens von Fadenfransen am Elytron-

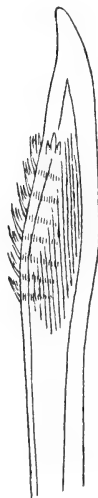
rande. Da die 3 genannten Exemplare mit Ausnahme des Amboina-Tieres Elytren mit Fadenfransen besitzen, steht es nunmehr fest für mich, daß an dem einzigen veralteten Elytron des Originals trotz seiner sonst noch guten Erhaltung die Fadenfransen verloren gegangen sein müssen, d. h. die Elytren befinden sich bezüglich der Fransen in Übereinstimmung mit der Abbildung Kinberg's. Bezüglich der großen Elytronpapillen sei noch bemerkt, daß ihre Zahl bei den einzelnen Individuen variiert und nach hinten zu am Körper abnimmt. Bei dem Amboina-Wurm mögen die Fadenfransen verloren gegangen sein, da das Tier schon über 40 Jahre in Alkohol lag.

Übereinstimmend bei allen 3 Exemplaren zeigen sich hinter dem Kopf am Buccalsegment Nuchalpapillen, die je nach Kontraktion und Erhaltung deutlicher oder schwach hervortreten. Ferner sind bei allen Exemplaren wie bei dem Original die Ventralborsten zweizähnig, worin ein gutes Unterscheidungsmerkmal von dem in den großen Elytronpapillen so ähnlichen *L. semitectus* Stimps. liegt. Die Verbreitung von *L. Jacksoni* ist ausgedehnt in den Tropen und Subtropen des Indo-Pazifik.

Bemerkungen über L. adspersus Gr.

Textfig. 4 und 4a.

Unter dem als *carinulatus* bezeichneten Lepidonotus-Material fand ich 2 Exemplare eines *Lepidonotus* von ca. 11 mm Länge mit 26 Rudersegmenten von Amboina resp. von Bohol, die untereinander übereinstimmen, aber nicht zu *carinulatus* gehören können. Ich halte diese Würmer für *L. adspersus* Gr. (1878).

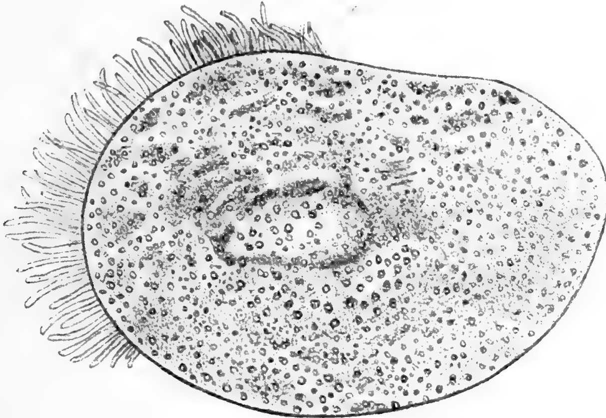


Textfig. 4.

Hinter dem Kopf am Buccalsegment kann ich Nuchalpapillen im Sinne von *L. Jacksoni* nicht finden. Die Elytren sind auf sandgelbem Grunde mit schwacher bräunlicher Wölkung versehen und haben am Hinterrande ziemlich starke und lange Fransen. Ich finde sie ganz gut passend zu der von Grube gelieferten Beschreibung und Abbildung. Auf der Oberfläche der Elytren treten nur recht kleine, glatte, kegelförmige Papillen in großer Zahl auf und in dichter Verteilung, große Elytronpapillen fehlen durchaus.

In der Form der Ventralborsten unterscheidet sich diese Art gut von *L. carinulatus* und *Jacksoni*, indem die Ventralborsten vollkommen einspitzig sind ohne Spur eines sekundären Zahnes. Der oberste Blattzahn am Ende dieser Borsten ist im Profil durchaus nicht besonders stark entwickelt, die Zahl der Blattzähne beträgt 6 oder 7. Die Dorsalborsten sind haarförmig dünn ausgezogen. Über die Elytren sei noch hinzugefügt, daß eine Maschenstruktur im Sinne von *L. carinulatus* an ihnen gar nicht vorhanden ist. Auf der Ely-

tronnarbe und in der Nähe medial an derselben sind die Oberflächenpapillen ein wenig größer als auf der übrigen Elytronfläche, doch immer noch klein. Zwischen ihnen finden sich noch viel kleinere, ganz farblose, kurze, weiche Zylinder- oder Keulenpapillen.



Textfig. 4a.

L. adspersus ist jedenfalls eine weiter verbreitete Art des Indischen Ozeans. Grube nennt als Fundort die Philippinen ohne genauere Ortsangabe. Ob von den übrigen von Grube beschriebenen philippinischen *Lepidonotus*-Arten etwa noch die eine oder andere mit *L. adspersus* in näherer Beziehung stehen kann, mag ich ohne Kenntnis der Originalexemplare nicht entscheiden. Ich könnte das aber vermuten z. B. von *L. cryptocephalus* nach den Angaben über dessen Elytren und Ventralborsten. Ziemlich nahe steht dem *adspersus* eine südwestamerikanische Art, der *L. Savignyi* Kr. von Callao, dessen Elytren im Prinzip recht ähnlich und mit zahlreichen kleinen Oberflächenpapillen ausgestattet sind und großer Papillen ermangeln. Die südamerikanische Art unterscheidet sich aber sicher durch ihre zweizähnigen Ventralborsten. Grube macht über diese Borsten zwar gar keine Angaben; ich verdanke die Kenntnis von der Zweizähnigkeit derselben meiner eigenen Feststellung an dem noch vorhandenen Originalexemplar und habe diese Beobachtung als vorläufige Mitteilung hier angebracht.

Bemerkungen über Polynoë ampullifera Gr.

Da ich das Originalexemplar der *P. ampullifera*, das im Berliner Museum nicht mehr vorhanden ist, nicht mit dem *Sc. Mjöbergi* vergleichen konnte, blieb ein Rest von Zweifel über die wirkliche Beschaffenheit der *P. ampullifera* bei mir zurück. Dieser Zweifel wurde aber nachträglich gänzlich beseitigt, da ich in der Lage war, später ein Exemplar der *P. ampullifera* aus dem Göttinger Museum selbst zu untersuchen. Das Tier gehört der Polychaeten-Sammlung

von Dr. Brock von Amboina an und ist in der Bearbeitung dieser Sammlung von Ehlers (Polychaet. v. Java und Amboina, 1920, p. 19) als *Lepidonotus ampulliferus* Gr. verzeichnet. Da Ehlers keine näheren Angaben über das Tier macht, möge mir gestattet sein, einige Bemerkungen über dasselbe hier hinzuzufügen.

Der Wurm, der äußerlich zwar dem *Sc. Mjöbergi* sehr ähnlich ist, erweist sich bei näherer Untersuchung als sicher verschiedene und einer anderen Gattung angehörige Polynoide. Das Tier ist hellrötlich-graugelb, die Elytren sind einfarbig mit etwas Perlmutterglanz. Die Länge beträgt ca. 28 mm mit 38 oder 39 Rudersegmenten. Das durch den Besitz von Eiern als Weibchen gekennzeichnete Tier ist hinten so gut wie vollständig, es fehlt anscheinend das Analsegment und vielleicht noch ein weiteres Segment. Die Augen sind ganz verblaßt, die vorderen liegen wahrscheinlich etwa in der Mitte des Kopfseitenrandes. Frontale Kopfspitzen sind nicht vorhanden, die Fühlerstellung ist harmothoid, möglicherweise nicht ganz typisch harmothoid, mindestens sind aber die paarigen Fühler halbunterständig.

Die Elytren sind mit ihren großen weichen, birnförmigen Blasen und zahllosen ganz winzigen, dichtgesäten Kleinpapillen auf der Fläche sehr ähnlich den Elytren des *Sc. Mjöbergi.* Allerdings vermochte ich an den großen Blasenpapillen keine sekundären Köpfchenpapillen im Sinne von *Sc. Mjöbergi* unter dem Mikroskop zu erkennen, solche sind demnach überhaupt nicht vorhanden. An den Normalrudern fallen die Borstenbündel durch ihre Stärke und Länge auf, das dorsale Bündel reicht gut halb so weit seitwärts wie das ventrale. An den Dorsalborsten, von denen gewiß an die 40 an einem mittleren Ruder vorhanden sind, ist die Endspitze glatt und einfach; ganz vereinzelt ercheint die Spitze etwas eingekerbt, was wohl durch Abnutzung zu erklären sein mag. An den Ventralborsten findet sich keine Kragenbildung am unteren Ende der Blattzahnreihe im Sinne von *Sc. Mjöbergi.*

Die Untersuchung dieses Wurmes, in dessen Artbezeichnung ich vollkommen mit Ehlers übereinstimme, hat mir folgendes klargemacht. *P. lamellifera* Marenz. muß als Synonym zu *ampullifera* gestellt werden und *P. ampullifera* kann nicht in der Gattung *Lepidonotus* bleiben, wohin sie auch von Ehlers gestellt wurde. Horst bringt das Tier (1917) in die Gattung *Paralepidonotus.* Nun ist *P. ampullifera* unbeschadet der fehlenden Kopffrontalspitzen eine Art, die in den Kreis der harmothoiden Polynoiden gehört. Ich hätte es daher begrüßt, wenn aus praktischen ebensowohl wie aus systematischen Gründen für diese Art eine Gattungsbezeichnung gewählt worden wäre, die die Verwandtschaft derselben mit der Gattung *Harmothoë* ausgedrückt hätte. Will man aber die Art nicht von *Harmothoë* in irgend einer Weise trennen, wozu nach meiner Ansicht doch wohl ausreichende Gründe vorliegen, so möge man sie in die Gattung *Harmothoë* einreihen nach dem Vorgange von Fauvel (1911).

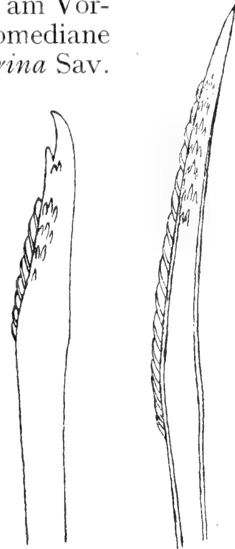
Hemilepidia moretonensis n. sp.
Textfig. 5—5 f.

Fundort: SO.-Australien, Moreton Bay. — Mus. Godeffroy. Das einzige Exemplar dieser Polynoide ist ein vollständiger Wurm von ca. 27 mm Länge und mit einer Maximalbreite mit Rudern von ca. 5 mm. Das Tier enthält 51 Parapodsegmente, von denen das letzte ganz rudimentär ist, und ist eine gestreckte längere Form mit höherer Segmentzahl und mit dem Habitus ähnlich Formen wie *Hemilepidia erythrotaenia* Schm. und *Nemidia Torelli* Mllmgrn.

Die Färbung ist hell bräunlichgelb, die Elytren sind gelblichgrau, eine andersfarbige Zeichnung ist nicht vorhanden.

Die Körperform ist linear, in der hinteren Körperhälfte allmählich nach hinten zu verjüngt, am Vorderende nur ganz vorn verschmälert. Dorsomediane Segmenthöcker im Sinne der *Polynoë scolopendrina* Sav. sind nicht vorhanden; der Rücken ist abgesehen von den kurzen kegelförmigen Elytronhöckern an den Cirrenrudern eben. Die kurzen Ruder, kaum halb so lang wie die Segmentbreite (so am Mittelkörper) vervollständigen das Habitusbild des Tieres.

Textfig. 5.

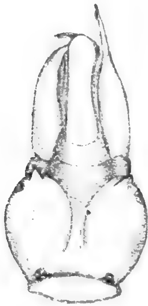

Textfig. 5a. Textfig. 5b.

Der Kopf, etwa so breit wie lang, median längsgefurcht, hat vorn ganz kurze Frontalspitzen und durchaus harmothoid inserierte Fühler. Von diesen ist der unpaare etwa 2 mal so lang wie der Kopf,die paarigen Fühler übertreffen den Kopf kaum an Länge. Die Palpen sind kegelförmig, kräftig, nicht ganz so lang wie der unpaare Fühler; Fühler, Palpen und Dorsalcirren zeigen hier und da ganz winzige kurze Papillchen, die man überhaupt nur bei sehr genauer Betrachtung erkennt. Unter dem Basalgliede des Mittelfühlers erhebt sich eine kurze cylindrische Papille, ein Facialtuberkel, der von oben her nicht sichtbar ist. Fühler und Dorsalcirren sind kräftig und enden in eine feine dünne Endstrecke; die Dorsalcirren der Normalruder reichen etwas weiter seitwärts als das Ruderende, bis etwa doppelt so weit, doch niemals über die Enden der Ventralborsten hinaus resp. nicht so weit wie dieVentralborsten. — Die Augenstellung am Kopf ist ganz ähnlich wie bei *P. scolopendrina,* die vorderen Augen liegen ganz vorn und unterhalb der Kopfspitzen, von oben nicht sichtbar; die hinteren sind von oben zu sehen, sie befinden sich ganz hinten an den hinteren Seitenecken des Kopfes. Die vorderen Kopfspitzen ragen kaum

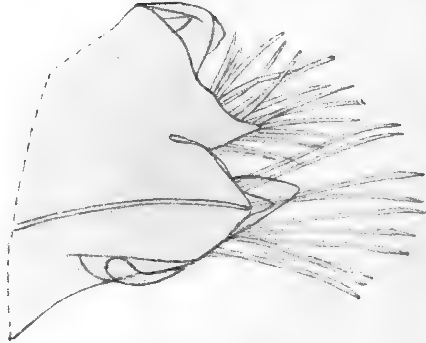
hervor; es ist daher eventuell denkbar, daß sie bei anderen Individuen überhaupt nicht erkennbar sind, dann würde die Übereinstimmung in der Kopfbildung mit *P. scolopendrina* und *Enipo Kinbergi* vollkommen sein.

Analcirren waren nicht erhalten. — Vom 6. Segment an ca. erkennt man Segmentalpapillen, die bei voller Entwicklung sehr deutlich, dünn zylindrisch und ziemlich groß sind.

Die wenigen erhaltenen Elytren sind groß, weich, auf der Fläche glatt und glattrandig, von fast regelmäßig elliptischer Form wie bei

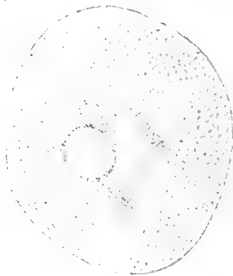


Textfig. 5c.

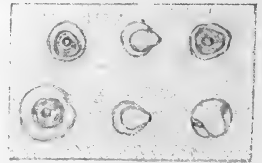


Textfig. 5d.

N. Torelli. Sie decken sich hinten und in der Rückenmitte und bedecken quer den Rücken ganz, am Hinterkörper bleibt eine Anzahl Segmente unbedeckt, seitwärts reichen die Elytren bis an die Basis der Dorsalborsten. Die Ovalform ist nur vorn seitlich etwas grader abgeschrägt, die Narbe ist exzentrisch seitwärts verschoben. Bei schwacher Mikroskopvergrößerung sieht man auf der Elytronfläche zahlreiche über das ganze Elytron verteilte, ziemlich dicht gesäte, feine dunkle Pünktchen. Es sind dies bei stärkerer Vergrößerung kleine, helle, harte Papillchen von kegelförmiger Gestalt, die bei Ansicht von oben kreisförmig aussehen. Große Papillen sowie randständige Fadenpapillen fehlen durchaus. Die Anordnung der Elytren ist mit 15 Paaren die normale wie bei *Harmothoë* bis zum 32. Segment: 2, 4, 5, 7, 9, ... 21, 23, | 26, 29, 32.



Textfig. 5e.



Textfig. 5f.

Am Buccalparapod finden sich keine Borsten. An den Normalrudern ist der Ventralcirrus kurz und nimmt etwa das dritte Viertel der Ruderlänge ein von der Basis her gerechnet. Die Ruder sind deutlich zweiästig, und jeder Ast endigt in eine kegelförmige Spitze, die namentlich am Ventralast stark in die Erscheinung tritt. Die

ventrale Acicula endet unterhalb der Ruderspitze etwas medianwärts. Die äußerste Spitze des Ruders lateral von der Aciculaspitze kann daher auch als Terminalcirrus bezeichnet werden.

Jeder Ruderast der normalen Ruder trägt ein starkes Bündel von Borsten, die an beiden Ästen ungefähr gleich stark sind, die dorsalen ragen etwa halb so weit vor wie die ventralen. Am Dorsalast stehen sicher einige 20 Borsten, ventral etwa ebenso viele oder auch ein paar weniger. Die kräftigen Dorsalborsten tragen im Profil auf der einen Kante die übliche Blattzähnelung; ihre glatte einfache Endspitze ist stumpf gerundet am Ende, kurz und ziemlich breit, die untersten und einige oberste Borsten sind kürzer als die mittleren und haben eine schmälere Endspitze. Im Profil sind die Dorsalborsten schwach gebogen.

Die Ventralborsten sind im Profil (so die subacicularen) deutlich zweizähnig am Ende; der sekundäre Zahn ist gut entwickelt, doch viel kürzer und schmäler als der Endzahn, letzterer ist an der Spitze etwas hakig gekrümmt. Die erweiterte Endstrecke der Borsten zeigt im Profil etwa 8 Blattzähne an der einen Kante. Die supra acicularen Borsten, nur in geringer Zahl (ca. 6) vorhanden, haben eine einfache, schlankere Endspitze. Als Ganzes betrachtet erscheinen diese Borsten viel zarter als die subacicularen; ihre beblätterte Endstrecke ist so gut wie gar nicht erweitert und trägt im Profil zahlreichere (12 bis 16) Blattzähne. Eine unterste supraaciculare Borste, die man als Übergangsform zu den subacicularen auffassen kann, hat im Profil eine verbreiterte Endstrecke, mehr Blattzähne als die subacicularen Borsten und eine zweizähnige Spitze.

Das hier gekennzeichnete Tier hatte am Glase die Bezeichnung *Harmothoë quadriceps* Gr., doch kann dieser Name, da er nicht durch eine Beschreibung gedeckt ist, nicht verwertet werden. Der Wurm, ein Weibchen mit Eiern, gehört in die Verwandtschaft der *H. erythortaenia* Schm. (1861) von Südafrika; sie ist verschieden von den 2 von Haswell (1883) aufgestellten australischen längeren Polynoidenformen. Die Gattung *Hemilepidia* läßt sich etwa folgendermaßen charakterisieren: Längere Polynoiden mit höherer Segmentzahl, mit 15 Paar Elytren nach *Harmothoë*-Stellung, mit harmothoider Fühlerinsertion. Vordere Kopfspitzen vorhanden (ob immer ?) oder undeutlich ? Dorsalborsten vorhanden.

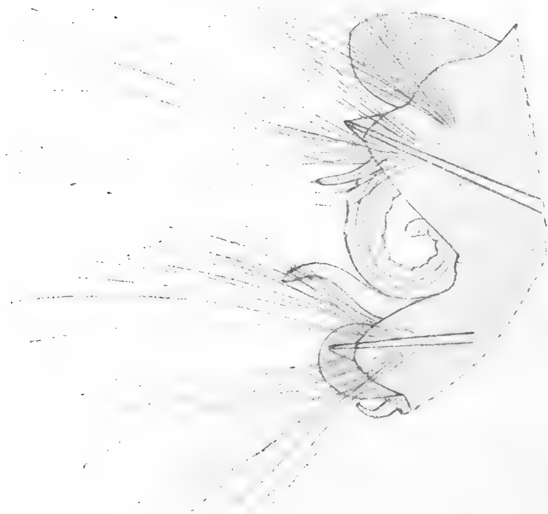
Nephthys dibranchis Gr.

Textfig. 5 bis.

Fundort: SO.-Australien, N.-S.-Wales. — Ringe.

Diese Art wird vertreten durch zwei kleine nicht besonders erhaltene Individuen. Die Tiere sind graubräunlich gefärbt, die Borstenbündel sehen von oben her betrachtet braunschwärzlich aus. Ich hege keinen Zweifel, daß diese Würmer die *N. dibranchis* sind, was ich durch Vergleichung mit neuseeländischen Exemplaren der Art bestätigen kann. Ich finde die dorsale Hinterlippe der

mittleren Ruder etwas anders als sie von Mc Intosh (1885) im Challenger-Report abgebildet wird und auch als bei neuseeländischen Exemplaren. Sie ist niedriger als dort, langgestreckt, ungefähr so wie bei *N. incisa* Mlmgrn., es handelt sich hierbei um eine unbedeutende Variation. Ein Bild, wie es Mc Intosh gezeichnet hat von einem *dibranchis*-Ruder mit aufgerichteter hinterer Dorsallippe sehe ich vielfach bei neuseeländischen Tieren. Ebenso kommen aber Ruder vor, an denen die fragliche Hinterlippe nicht aufgerichtet ist, sondern mit der Spitze seitwärts schaut, also mit ihrer Längsachse der Ruderfirste mehr oder weniger parallel gerichtet ist.



Textfig. 5 bis.

Die sogenannte Ventralkieme ist ganz typisch und lang entwickelt. Eine ventrale Hinterlippe ist deutlich vorhanden; allerdings wird sie bei Betrachtung der Ruder von vorn durch die Ventralborsten stark verdeckt. Die Lippe ist ganz ähnlich gestaltet wie bei der nahe verwandten *N. lyrochaeta* Fauv. und reicht bis an die Wurzel des Ventralcirrus hinab; ihrer Länge nach ist sie als kurz zu bezeichnen und wird unter Umständen durch die Basen der dicht gestellten Ventralborsten fast unkenntlich. Mc Intoshs Figur von einem Ruder gibt keine richtige Vorstellung von dieser Lippe, sie ist dort überhaupt nicht gezeichnet, und der Kontur des Ventralastes am Ende ist nicht richtig wiedergegeben.

Zweizinkige Gabel, oder Leierborsten finden sich in Anzahl an beiden Ruderästen wie bei *N. lyrochaeta*, auch an den neuseeländischen Tieren sind sie vorhanden. Mc Intosh erwähnt (1885) von seiner *dibranchis* diese zweizinkigen Borsten, meint aber, daß es beschädigte Borsten mit regenerierenden Spitzen sind; diese Meinung ist irrtümlich.

Bei dem einen Wurm war der Pharynx ausgestülpt; er hat einen Besatz mit Papillenlängsreihen, wie Ehlers (1904) von neuseeländischen Tieren schon angegeben hat. Ich sehe dorsal vorn eine lange Einzelpapille, ventral kann ich keine solche erkennen. Von Papillenlängsreihen sind ca. 14 vorhanden, was damit harmoniert, daß *N. dibranchis* zu der Gruppe von Nephthyden mit introrsen Kiemen gehört, und bei denen ca. 14 Papillenlängsreihen am Rüssel auftreten. Ein neuseeländisches *dibranchis*-Exemplar mit ausgestülptem Rüssel hat scheinbar mehr als 14 Papillenlängsreihen (die Papillen sind z. T. abgefallen, lassen aber die Reihen noch ziemlich erkennen), und zwar ungefähr 28 Reihen, d. h. 2×14, nicht 22, wie Ehlers meint. Diese höhere Reihenzahl erklärt sich daraus, daß eine sekundäre Gabelung der Reihen stattgefunden hat, steht also keineswegs im Widerspruch zu dem Gruppencharakter von *N. dibranchis*. Bei *N. Virgini* Kbg. gibt Ehlers (1897) 14 Papillenlängsreihen an, die sich hinten wieder gabeln, es kommt demnach bei dieser zu derselben Gruppe gehörenden Art ein analoges Verhalten vor wie bei *N. dibranchis*. Von *N. Virgini* (= Synonym mit *N. macroura* Schm. Ehl.) unterscheidet sich *N. dibranchis* dadurch, daß *N. Virgini* einen ausgesprochen blattförmig kompressen Dorsalcirrus und eine zweilappige dorsale Hinterlippe hat. Letztere erinnert durch die laterale Abtrennung eines kleinen Lappens an *N. ciliata* O. F. M. Bei *dibranchis* ist die dorsale Hinterlippe einfach und der Dorsalcirrus nicht blattartig. Ebenfalls blattförmig und noch extremer an Länge entwickelt als bei *N. Virgini* ist der Dorsalcirrus bei der verwandten *N. serratifolia* Ehl., bei welcher auch die Zweilappigkeit der dorsalen Hinterlippe sich zeigt, und zwar noch deutlicher als bei *N. Virgini*.

Das Vorkommen von *N. dibranchis* in Australien zeigt, daß Nephthyden an den australischen Küsten verbreiteter auftreten als das bisher den Anschein hatte. Vorläufig finden sich dort 2 Arten, die *N. Gravieri* Aug. (1913) von Südwestaustralien und die *N. dibranchis*. Wäre Stimpsons *N. longipes* (1855) von Sydney eine von *dibranchis* verschiedene Art, so würde es vorläufig 3 australische *Nephthys*-Arten geben; es kann aber immerhin sein, daß *N. longipes* identisch mit *N. dibranchis* ist, da sie wie diese eine langborstige Form ist. Stimpsons Beschreibung ist ganz ungenügend zur Wiedererkennung der Art, wofern man nicht frischeres Vergleichsmaterial von der gleichen Lokalität zur Verfügung hat. Die kurzen Angaben von Stimpson lassen aber auch keine Identifizierung mit *N. Gravieri* zu.

Verbreit.: Die Verbreitung ist tropisch und subtropisch bis notial. Neu-Guinea; Arafura-See; Neuseeland. Tropisches Südwest-Amerika. Aus Südwest-Amerika befindet sich ein bisher unbestimmtes Exemplar im Hamburger Museum. Es stammt von Ecuador, Bahia Caracas und ist absolut genommen klein, gehört aber zu den größeren Individuen der Art.

Nereis Vaali Kbg.

Nereis albanyensis Augener. Fauna Südwest-Australiens. Polychaeta I 1913, p. 149, Tab. II, Fig. 6 u. Textfig. 14a—c.

Fundort: SO.-Australien, Sydney. —?

Das einzige Exemplar ist ein hinten unvollständiger, im übrigen wohlerhaltener atoker Wurm von ca. 36 mm Länge und mit noch 66 Segmenten, der mit einer *N. heterodonta* Grav. var. *micto-dontoides* zusammen im gleichen Glase lag. Die Färbung ist hellbräunlich, die Ruder sind bräunlichweiß und an der hinteren Körperstrecke oben dunkelbraun gefleckt. In der vorderen Körperhälfte ist die Rückenmitte zimmtbraun, der braune Kopf trägt hinten einen weißlichen länglichen Fleck. Der längste Buccalcirrus reicht ungefähr bis ans 10. Rudersegment nach hinten. Die Ruder samt den Borsten stimmen überein mit denen der *N. albanyensis* Aug.

Ich habe die Paragnathen am eingezogenen, aufgeschnittenen Pharynx untersucht. Sie sind alle konisch, schwarz und treten in allen Gruppen auf. Maxillaria: I) 2 Par. hintereinander, groß; II) 8 Par., kleine schräge Gruppe, z. T. dreireihig; III) ca. 25 Par., rundliche Gruppe in ca. 4 Querreihen hinter einander, ausserdem links und rechts von der Gruppe je 1 einzelner Par.; IV) ca. 36 Par., große, etwas halbmondförmige, schräge Gruppe in 3 bis 4 Querreihen. — Oralia: V) 3 Par., groß, in einem flachen Dreieck; VI) 4 resp. 5 Par., in Kreuzstellung, groß, nur ein Par. in jeder Gruppe klein; VII + VIII) Querer zusammenhängender Gürtel aus ungefähr 42 Par. teils groß teils klein, in 3 bis 4 Querreihen, in der Mitte in 2 Querreihen.

Nachdem ich diese *Nereis* und ihre Paragnathenbewaffnung gesehen habe, ist mir völlig klar, daß die *N. albanyensis* von Südwest-Australien die gleiche Art ist und daher wieder eingezogen werden muß. Eine Wiedererkennung der Kinbergschen Art war damals (1913) allein nach der sehr kurzen Diagnose der *N. Vaali* nicht möglich ohne Vergleichsmaterial vom gleichen Fundort; ich verweise zur Ergänzung der Kenntnis von *N. Vaali* auf die Beschreibung der *N. albanyensis*. In der Paragnathenbewaffnung am Rüssel scheint in Gruppe V die Dreiergruppe in Dreieckstellung die Regel zu sein; ich fand auch 4 Paragnathen in dieser Gruppe. Es erübrigt sich danach, noch weiter darüber Vermutungen aufzustellen, welche Paragnathenzahl in dieser Gruppe Kinberg mit dem Ausdruck „complures" gemeint hat. Auch im übrigen ist die Übereinstimmung des Sydneyer Exemplars mit *N. albanyensis*

gut, während andererseits bei mir kein Zweifel besteht, daß dieses Tier mit der *N. Vaali* von Sydney identisch ist.

Verbreit.: Um Australien weiter verbreitet. Südwest- und Südost-Australien. Die Verbreitung ist nach dem bisherigen Vorkommen subtropisch. An Südwest-Australien wurde sie im Gebiet der tropisch charakterisierten Sharks Bay nicht gesammelt.

Nereis (Perinereis) heterodonta Grav. var. **mictodontoides** Aug.

Fundort: Südost-Australien, Sydney. Nord-Australien, Kap York. Südost-Australien, N.-S.-Wales. — Ringe.

Von jedem der 2 ersten Fundorte liegt ein atokes Exemplar vor und 2 weitere von N.-S.-Wales. Das gut erhaltene Tier von Sydney, mit *N. Vaali* zusammen gefunden, ist ein vollständiger Wurm von ca. 78 mm Länge und mit ca. 114 Rudersegmenten. Es hat den gestreckten Habitus dieser Art, ist hellbräunlich gefärbt, mit bräunlichweißen Rudern und im vorderen Körperdrittel auf der Rückenmitte zimmtbraun. Die Ruder in der hinteren Körperhälfte sind oben dunkelbraun gefleckt.

Am Hinterende stehen zwei lange dünne Analcirren von der Länge der 10 letzten Segmente etwa. Der längste Buccalcirrus reicht bis ans 8. Rudersegment nach hinten, die übrigen Buccalcirren sind viel kürzer. Die Dorsalcirren an der vorderen Körperstrecke sind so lang oder wenig länger als die obere Dorsallingula; an den hinteren Rudern sind sie meist deutlich kürzer als die Lingula. Im dorsalen Ruderast finden sich überall wie bei den südwestaustralischen Exemplaren nur Grätenborsten.

Die Paragnathen, die am eingezogenen Pharynx untersucht werden mußten, verhalten sich folgendermaßen: I) 2 Par. hintereinander; II) ca. 12; III) ca. 16; IV) ca. 25, V) 3 Par. in einem flachen Dreieck; VI) 7 Par. in einer Querreihe; VII + VIII) zusammenhängender Quergürtel von mindestens ca. 55 Par.

Der Wurm von Kap York, schlecht erhalten, hat Dorsalcirren, die meist deutlich kürzer als die obere Dorsallingula sind. Ich gebe auch für diesen Wurm vom ausgestülpten Pharynx die Zahlen der Paragnathen: I) 2 Par. hintereinander, der vordere klein, der hintere groß; II) 7 resp. 8; III) 10; IV) ca. 16; V) 1; VI) 4; VII + VIII) ca. 31.

Verbreit.: Um Australien verbreitete Form. Sie scheint mehr dem Tropengebiet anzugehören. Die südwestaustralischen Exemplare (1913) stammten aus der Sharks Bay.

Nereis (Perinereis) camiguina Gr.

Fundort: N.-Australien, Kap York. — Mus. Godeffroy? O.-Australien, Queensland, Rockhampton. — Daemel.

Diese *Nereis* fand sich mit einer Anzahl anderer Polychaeten-Arten zusammen im gleichen Glase in 14 meist sehr schlecht erhaltenen atoken Individuen vor von Kap York, die z. T. den Pharynx ausgestülpt hatten. 3 der größten, zugleich voll-

ständigen und am besten erhaltenen Exemplare sind ca. 185, 165, 115 mm lang. Diese Art ist kenntlich an ihren fähnchenlosen Rudern. An der vorderen Körperstrecke sind die Dorsalcirren deutich länger als die obere Dorsallingula, doch nicht bedeutend, an den hinteren Rudern sind sie eher noch etwas länger, etwa doppelt so lang wie die Lingula. Die Kiefer haben 6 oder 7 Zähne an der Schneide, und ich habe bei allen untersuchten Exemplaren stets diese Zähne deutlich entwickelt gefunden. Die Paragnathen habe ich an einer Anzahl von Individuen untersucht und gebe zunächst die Zahlen für Tiere mit ausgestülptem Pharynx.

1. I) 2 Par. hintereinander; II) 7; III) 15; IV) 10 oder 11; V) 3 Par. im Dreieck mit der Spitze nach vorn; VI) links 2, rechts 1, querleistenförmig, niedrig; VII + VIII) 23, in zwei nicht ganz regelmäßigen Querreihen. Gruppe III besteht aus einer mittleren Gruppe von 11 Par. und je einer seitlichen aus 2 Par. — 2. 2 Par. hintereinander; II) 6 resp. 8; III) 15; davon jederseits 1 oder 2 isolierte; IV) 12 oder 13; V) 3 im Dreieck; VI je 1 querer; VII + VIII) ca. 27 Par., wie bei dem ersten Wurm. Zum Vergleiche mögen noch die Zahlen einiger Paragnathen-Gruppen dienen von einer Anzahl von Individuen mit eingezogenem oder z. T. ausgestülptem Rüssel. — 3. I) 2 hintereinander; III) wie bei 1 und 2, jederseits 2 isolierte Par.; V) 3, im Dreieck; VI) 1, quer. — 4. I) 3, wie sonst; VI) 1, quer. — 5. I) 2, wie sonst; III) wie sonst, seitlich je 2 isolierte Par.; VI) 1, quer. — 6. I) 2; III) wie sonst; V) 3; VI) 1. — 7. I) 1; V) 3; VI) je 2, also ausnahmsweise in jeder Gruppe 2. — 8. I) 2; V) 3; VI) 1. — 9. I) 2; V) 2, es fehlt hier der linke seitliche Par.; VI) 1, rechts mit Andeutung einer Zweiteilung. — 10. I) 2; V) 3; VI) 1. — 11. I) 2; V) 3; VI) links 1 mit Andeutung einer Unterbrechung, rechts 2. — 12. I) 2; V) 3. — 13. I) 2; V) 3; VI) 1, links seitlich ein 2. ganz kurzes Stück.

Besser erhalten sind die 2 gleichfalls atoken Exemplare von Rockhampton. Es mögen von dem ausgestülpten Pharynx des einen Wurmes noch einige Paragnathenzahlen erwähnt sein. Es finden sich hier in I) 1 Par.; V) 2 Par., hier fehlt der hintere rechte im Dreieck, offenbar durch Bildungshemmung; VI) 1 Par.; VII + VIII) 21 Par., in der vorderen Reihe tragen einige Feldchen keine Paragnathen, wohl aus dem gleichen Grunde wie bei Gruppe V. Die Dorsalcirren sind nur so lang wie die obere Dorsallingula, vermutlich infolge der besseren Erhaltung der Würmer.

Mit großer Beständigkeit zeigt sich hiernach Gruppe V, in der nur in 2 Fällen 2 statt 3 Paragnathen auftreten. Ebenso Gruppe I, in der nur 2 mal ein einziger Paragnath vorkommt. Charakteristisch sind in Gruppe III die winzigen isolierten seitlichen Paragnathengrüppchen. In Gruppe VI steht meist nur ein einziger leistenförmiger Paragnath, selten ist dieser wieder geteilt.

Verbreit.: Sehr weitverbreitete Art des Indischen Ozeans. Indo-Malayisches Gebiet bis Ost-Afrika. Bei Juan Fernandez im chilenischen Gebiet, von wo sie von Ehlers verzeich-

net wurde, nicht vorkommend, worüber ich näheres später mitteilen werde. Ich halte für ganz gut möglich, daß die *Perinereis Helleri* Gr. von den Philippinen (1878) identisch mit *camiguina* ist, wenn sie nämlich, wie in der Beschreibung steht, in Gruppe V 3 Paragnathen hat. In der Übersicht der Arten ist sie bei den Formen mit 1 Paragnathen in Gruppe V eingeordnet, was auf einem Irrtum beruhen mag. Eine Vergleichung und Durcharbeitung der verschiedenen *Perinereis*-Arten von Grube (1878) kann ich nicht vornehmen und daher nicht beurteilen, ob alle diese Formen Anspruch auf Artberechtigung haben. Eine sicher von *camiguina* verschiedene Art ist die folgende, die *N. nancaurica* Ehl.

Nereis (Perinereis) nancaurica Ehl. (*languida* Gr.)

Fundort: N.-Australien, Kap York. — Mus. Godeffroy?

Diese Art habe ich in 2 atoken, schlecht erhaltenen und hinten unvollständigen Exemplaren unter dem Material der *N. camiguina* usw. herausgesucht.

Ich bemerke über die Kiefer und Paragnathen dieser Tiere noch folgendes. Die Kiefer sind bei diesen Würmern stets ungezähnt im Gegensatz zu *camiguina.* Die Paragnathen verhalten sich bei dem einen Wurm, der den Pharynx ausgestülpt hat, folgendermaßen: I) 2 Par., klein, hintereinander; II, III und IV mit mehr oder weniger zahlreichen Paragnathen, die wegen ihrer geringen Größe nicht gut zu zählen sind. III) besteht wieder aus 3 Gruppen, von denen die mittlere die größte ist. V) 3 Par., im Dreieck; VI) l. 2, r. 2 Par., quer; VII + VIII) sehr zahlreiche Paragnathen, die Gruppe reicht seitlich mit vereinzelten größeren Paragnathen fast bis an VI heran. VII + VIII bestehen aus 2 Quergürteln, von denen der hintere aus 2 Querreihen großer Par. gebildet wird. Der vordere Quergürtel enthält große und kleine Par. Dicht gedrängt finden sich zwischen den großen Par. dieses Quergürtels, die weitläufig gestellt sind, zahlreiche staubartig feine Par., die mit den großen Par. zusammen den vorderen Quergürtel von VII + VIII bilden und nur im ventralen Bezirk dieser Gruppe auftreten. Bei dem 2. Wurm, mit eingezogenem Pharynx, sind die Paragnathen im wesentlichen wie bei dem 1. Tier. I) nur 1 Par.; V) 3 Par.; VI) l. 2, r. 3, quer. In III finden sich 3 Gruppen. In VII + VIII sind die feinen Paragnathen des vorderen Quergürtels nicht so fein wie bei dem 1. Tier, auch anscheinend weniger dicht gedrängt und nicht so zahlreich.

N. nancaurica, der *N. camiguina* in dem Mangel der Fähnchen an den hinteren Rudern gleichend, unterscheidet sich von dieser durch die kürzeren Dorsalcirren, die die obere dorsale Lingula nicht oder nur ganz wenig überragen. Ferner liegen in der Paragnathenbewehrung Unterschiede von *camiguina* wie auch in dem Mangel der Zähne an den Kiefern. Die Paragnathen der Gruppen II, III und IV sind viel zahlreicher und viel feiner als bei *camiguina,* die zahlreichen feinen Paragnathen in dem vorderen Quergürtel

von VII + VIII sind bei *camiguina* nicht vorhanden. Soweit ich überhaupt solche untersuchen konnte, sah ich bei *camiguina* niemals ein Verhalten in den fraglichen Gruppen des Pharynx wie bei *nancaurica*. In Gruppe VI stehen im Gegensatz zu *camiguina* bei *nancaurica* in der Regel 2 quere Paragnathen. Bei dem *nancaurica*-Wurm mit ausgestülptem Pharynx finden sich z. B. in dem vorderen Quergürtel von VII + VIII ca. 16 größere Paragnathen, sie stehen innen auf der Grenze der Pharynxfeldchen. Zwischen und hinter ihnen befinden sich die vielen feinen Paragnathen des vorderen Quergürtels. Der hintere Quergürtel enthält ca. 34 größere Paragnathen, also allein schon mehr als bei *camiguina* in VII + VIII überhaupt auftreten. Die Zahl der Paragnathen ist daher in dieser Gruppe bei *nancaurica* mehrfach größer als bei *camiguina*.

Verbreit.: Verbreitete indo-malayische Art. Auch Südsee und Neuseeland.

Nereis (Perinereis) yorkensis n. sp.

Textfig. 6—6e.

Fundort: N.-Australien, Kap York. — Mus. Godeffroy?

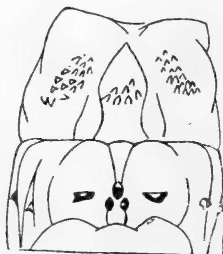
Das einzige Exemplar dieser *Nereis* befand sich zwischen den *N. camiguina* und *nancaurica* und ist atok und vollständig. Das schlecht erhaltene, erweichte und schlaffe Tier ist ca. 61 mm lang mit ca. 74 Rudersegmenten und hat den Pharynx ausgestülpt. Die Färbung ist ganz verblaßt hell graugelblich; in der vorderen Körperhälfte finden sich noch Spuren dorsaler brauner Querbinden, namentlich vor dem Hinterende der Segmente.



Textfig. 6.



Textfig. 6a.



Textfig. 6b.

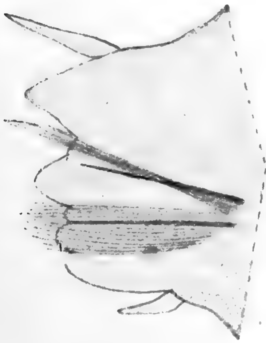


Textfig. 6c.

Der Kopf hat einen ziemlich breiten Stirnteil, ähnlich wie bei *N. Novae-Hollandiae*, soweit die mangelhafte Erhaltung zu erkennen gestattet. Am Analsegment ist der eine der 2 Analcirren anscheinend intakt; er ist kurz, etwa so lang wie die 2 letzten Segmente. Die Buccalcirren sind kurz, der längste reicht bis ans 2. Rudersegment nach hinten oder etwas weiter.

Die Ruder zeigen im allgemeinen keine Besonderheit, insbesondere die der vorderen Körperstrecke. Sie haben 3 Lingulae,

keine Lippen, und kurze Dorsalcirren, die die obere Dorsallingula nicht oder nur wenig überragen. An den hinteren Rudern, etwa mit dem hinteren Körperdrittel beginnend, bildet die obere Dorsal lingula eine Art von ganz schwachem Fähnchen, doch bei weitem nicht in der Entwicklung resp. Länge wie bei *N. Novae-Hollandiac.* Wegen der ungenügenden Erhaltung ist es etwas schwierig, sich hierüber klar zu werden. Meiner Ansicht nach handelt es sich hierbei nicht um eine richtige Fähnchenbildung wie bei *N. Novae-Hollandiae,* sondern um eine weitere Vorragung und Verbreiterung der Basis des Dorsalcirrus etwa wie bei *N. camiguina.* Die Figuren der Ruder zeigen am besten wie diese Bildung sich darstellt. Der Dorsalcirrus überragt an diesen hinteren Rudern die Spitze der oberen Dorsallingula resp. des Pseudofähnchens nicht oder kaum, die Lingula ist unterhalb des Cirrus spitz zipfelförmig ausgezogen. Die untere Dorsallingula reicht an den hinteren Rudern ungefähr so weit wie bis zur Basis des Dorsalcirrus.



Textfig. 6 d.



Textfig. 6 e.

Die Beborstung der Ruder stellt sich folgendermaßen dar. 1. ca. 12. Ruder: dorsal ca. 5 homog. Gräten. Ventral supraacicular ca. 5 homog. Gräten und ca. 4 heterog. Sicheln; subacicular 7 heterog. Sicheln. Die Sicheln sind kurz, etwas gebogen, mit Wimperung und mit einer nicht sehr deutlichen Endöse versehen. — 2. ca. 60. Ruder. Dorsal 3 homog. Gräten. Ventral supraacicular 2 homog. Gräten und 1 heterog. Sichel; subacicular 1 heterog. Gräte und 3 oder 4 heterog. Sicheln. Die heterogomphe Gräte liegt hier unterhalb von der ventralen Acicula. Am ca. 12. Ruder habe ich eine ventrale subaciculare Grätenborste nicht finden können, die oberste subaciculare Borste hatte ihren Anhang verloren und lag nicht sehr günstig, vielleicht war sie doch eine Grätenborste. Am Dorsalast habe ich keine Sichelborsten gefunden, auch an den hinteren Rudern nicht.

Am ausgestülpten Pharynx stehen zwei schwarzbraune Kiefer, von denen der rechte 6 oder 7 Zähne hat; an dem linken sind nur 3 Zähne entwickelt, wohl individuell abnormer Weise. Die Paragnathen sind mit Ausnahme der VI. Gruppe, deren Paragnathen quer leistenförmig sind, sämtlich konisch und am Oralring groß, am Maxillarring viel kleiner, doch durchaus nicht staubfein. Maxillaria: I) 7 Par., rundliche oder unregelmäßig viereckige Gruppe; II) 17 Par., schräger zwei- bis dreireihiger Streifen; III) bei diesem Wurm nicht normal entwickelt (siehe weiter unten);

IV) ca. 23 Par., halbmondförmige Gruppe, im Maximum mit 4 Längsreihen. — Oralia: V) 3 Par., in einem etwa gleichseitigen, mit der Spitze nach vorn schauenden Dreieck; VI) 1 Par. quer leistenförmig, kompreß dreieckig; VII + VIII) ca. 33 Par., in 2 Querreihen, nur oben an den Seiten einreihig werdend.

Gruppe III des Maxillarringes ist wie schon erwähnt und ebenso die linke IV. Gruppe insofern nicht normal entwickelt, als diese 2 Gruppen miteinander zu einem einheitlichen Komplex verbunden sind. Gruppe III + IV l. enthält insgesamt ca. 60 Par. von denen etwa 30 allein auf III entfallen mögen, die in querer breiter Binde mit im Maximum 4, höchstens 5 Querreihen angeordnet sind. Rechnet man nach Maßgabe der Gruppe IV r., die normal beschaffen ist, ca. 23 Par. von III + IV l. ab, so würden ungefähr 7 Par. noch übrig sein, die den normalerweise vorhandenen leeren Raum zwischen III und IV l. ausfüllen. Rechts von Gruppe III, die auf dieser Seite ganz normal von IV r. getrennt ist, ist keine isolierte kleine seitliche Paragnathengruppe, die noch zu III hinzuzurechnen wäre, vorhanden, z. B. in dem charakteristischen Sinne von *N. camiguina* und *nancaurica*. Zur Gruppe VII + VIII des Oralringes sei noch bemerkt, daß in dieser Gruppe auf deren ventralen zweireihigen Anteil 29 Paragnathen entfallen. Die zwei Querreihen alternieren hier wieder schwach in sich, und die Paragnathen sind in ihnen ziemlich dicht angeordnet. Es steht immer ein Paragnath auf der Grenze der kleinen ventralen Oralfeldchen und außerdem einer auf der Mitte jedes Feldchens.

Diese Art hat mit *N. camiguina* die etwas veränderte Form der hinteren Ruder gemeinsam, letztere hat aber längere Dorsalcirren und anders gestaltete Paragnathengruppen. Bei *camiguina* sind die Paragnathenzahlen in den maxillaren Gruppen viel niedriger als bei *yorkensis,* in VII + VIII stehen bei *camiguina* in der vorderen Querreihe ventral die Paragnathen erheblich weiter entfernt voneinander entsprechend ihrer etwa nur halb so großen Zahl (bei *yorkensis* ca. 14, bei *camiguina* ca. 7), der Mittelparagnath der kleinen Oralfeldchen fehlt bei *camiguina* in VII + VIII, und ferner fehlen in Gruppe III des Maxillarringes bei *yorkensis,* die kleinen isolierten seitlichen Grüppchen der *camiguina.* — Die in den Paragnathen ähnliche *N. Novae-Hollandiae* weicht durch die großen Fähnchen der hinteren Ruder ab.

Eher ist an eine Identität der *N. yorkensis* mit *N. perspicillata* Gr. (1878) zu denken, die nach Grube in Gruppe I 5 Par. in einer Längsreihe hat, und in Gruppe III 3 Par. im Dreieck. Auch die Länge der Dorsalcirren würde zu *perspicillata* passen. Grube bemerkt nun aber ausdrücklich, daß im Gegensatz zu *camiguina* an den hinteren Rudern bei *perspicillata* keine Veränderung und weitere Vorragung der oberen Dorsallingula stattfindet. Alle konischen Paragnathen waren sehr spitz und ziemlich gleich klein, was letzteres für den Oralring von *N. yorkensis* keineswegs zutrifft. Allerdings war Grubes *perspicillata* viel kleiner als *N. yorkensis,*

und die Paragnathen mußten am eingezogenen Rüssel untersucht werden. Es wäre daher denkbar, daß auch bei *perspicillata* die Paragnathen von I eine rundliche Gruppe bildeten. Die Form der hinteren Ruder könnte aus Gründen individueller Erhaltung gegenüber den vorderen nicht verändert gewesen sein. — *N. nancaurica* kann wegen ihrer abweichenden Paragnathenausstattung hier nicht in Frage kommen. Möglicherweise kann *N. malayana* Horst (1889) nach ihrer Paragnathenausstattung (z. B. 7 Par. in I) die gleiche Art sein, hat aber längere Dorsalcirren. Eine direkte Vergleichung mit ihr war nicht möglich.

Eunice antennata Sav.

Fundort: N.-Australien, Kap York. — Mus. Godeffroy?

Ich habe von dieser *Eunice* ungefähr 30 Exemplare mit erhaltenem Vorderende gesehen, z. T. ansehnlich große Tiere von 150—170, vereinzelt bis 230 mm Länge. Es ist aber bei der Längenangabe dieser Würmer wie bei den anderen im gleichen Glase befindlichen Wurmformen in Betracht zu ziehen, daß die Tiere schlaff und gedehnt waren. Bei großen Individuen haben die Kiemen im Maximum ca. 20—23 Strahlen. Der Beginn der Kiemenzone findet stets — ich habe fast alle Exemplare daraufhin untersucht — am 6. Rudersegment statt. Die Gliederung der Fühler war meist nicht mehr erkennbar, die Art der Beborstung und die bis weit nach hinten reichende Kiemenzone lassen aber mit Sicherheit diese Würmer als *E. antennata* erkennen.

Eunice australis Qf.

Fundort: SW.-Australien, Fremantle. — W. Wölting.

Das einzige Exemplar ist rostgelb gefärbt und hinten ganz, doch hier mit einer wohl unbedeutenden Strecke in Regeneration. Die Länge beträgt bei einer Zahl von noch 101 Rudersegmenten ca. 46 mm.

Die Fühler sind z. T. verstümmelt, so auch der unpaare. Ein vollständiger innerer Paarfühler hat etwa 12, ein äußerer etwa 8 Glieder, ein Buccalcirrus etwa 5 Glieder. Kiemen treten vom 6. resp. 7. bis etwa 44. Rudersegment auf. An den Rudern mit sehr stark entwickelten Kiemen ist der Dorsalcirrus noch nicht halb so lang wie die Kieme. Ich habe aus der Strecke der stärksten Kiemenentwicklung der Kiemenzone eine hochentwickelte Kieme zur Feststellung ihrer Strahlenzahl herausgegriffen, sie hatte 13 Strahlen, und dies mag tatsächlich die Höchstzahl der Strahlen sein, verschiedene andere starke Kiemen hatten nicht ganz so viele Strahlen. — Die Dreizähnigkeit der ventralen Ruder-Acicula vervollständigt im Verein mit der kurzen Kiemenzone das Bild dieser der *E. antennata* ganz nahestehenden Art.

Unter den Eunicen der Sammlung Michaelsen und Hartmeyer habe ich, obwohl *Eun. australis* von Südwest-Australien erwartet werden konnte, kein sicheres Exemplar dieser Art finden können.

Synonym ist *Eun. Murrayi* Mc Int. (1885), wie ich (1913) in einer Anmerkung zu *Eun. antennata* ausgeführt habe.

Verbreit.: Sehr weit verbreitete Art im Indo-Pazifik. Hauptsächlich im Tropen- und Subtropengebiet vom Kap und Ostafrika an ostwärts. Südlich bis in die notiale Region hineinreichend, an Neuseeland verbreitet, daher ziemlich stark eurytherm.

Marphysa Novae-Hollandiae Kbg.

Fundort: N.-Australien, Kap York. — Mus. Godeffroy?

Die wenigen Individuen dieser *Marphysa* sind gedehnt und schlaff. Ein kopfloses großes Tier ist so etwa 300 mm lang. Ein Vorderende eines großen Wurmes, das vielleicht zu dem Hinterende gehören kann, ist mit 76 Rudersegmenten ca. 66 mm lang, ein nicht ganz so starker, vollständiger Wurm ist ungefähr 210 mm lang. Die Kiemen beginnen bei diesen 2 Tieren am ca. 35. und am ca. 27. Ruder.

Lysidice robusta Stimps. (Kbg.)

Fundort: N.-Australien, Kap York. — Mus. Godeffroy?

Es befanden sich 2 Individuen dieser *Lysidice* in dem Wurmgemenge von Kap York zwischen *E. antennata* usw. An einem Exemplar war ein Auge erhalten, es war nierenförmig.

Oenone fulgida Sav.

Fundort: N.-Australien, Kap York. — Mus. Godeffroy?

Diese Art wird vertreten durch ein größeres, hinten nicht vollständiges Tier, das so erweicht ist, daß sich die 3 Nackenorgane mit Leichtigkeit herausdrücken lassen aus ihrer Tasche.

Drilonereis australiensis n. sp.
Textfig. 7.

Fundort: N.-Australien, Kap York. — Mus. Godeffroy?

Von dem genannten Fundort entdeckte ich unter vielen anderen Würmern ein einziges Exemplar einer Art der Gattung *Drilonereis*. Dieser Wurm hat den rundlich riemenartigen, dünnen langgestreckten Habitus anderer *Drilonereis*-Arten, so der *Dr. longa* Webst. Das fleischrötlich-orangegelb gefärbte Tier ist hinten nicht ganz vollständig und hat so bei einer Zahl von mehr als 400 Segmenten die ansehnliche Länge von ca. 475 mm und ist im Maximum etwa 2 mm breit. Äußerlich ist nichts Charakteristisches an diesem Wurm zu bemerken. Kopfaugen habe ich nicht feststellen können. Der kegelförmige Kopf hat etwa die Form wie bei *Dr. longa* und ist mindestens so lang wie die 2 ersten Segmente.

Die Parapodien haben gar nichts besonderes an sich. Sie sind an der vorderen Körperstrecke kürzer als am Mittel- und Hinterkörper und treten daher vorn weniger in die Erscheinung als weiter hinten. Im übrigen sind sie von derselben Form am ganzen Körper und haben eine hintere Lippe von ungefähr Ruderlänge. Von einer vorderen Ruderlippe ist wenigstens am Vorderkörper nichts zu finden, aber auch am Hinterkörper ist eine solche eigentlich kaum

vorhanden, allenfalls kann man sagen, daß an den hinteren Rudern eine sehr kurze, rudimentäre vordere Lippe bemerkbar ist. Die Beborstung der Ruder besteht außer den selbstverständlich vorhandenen Aciculae aus wenigen einfachen Borsten, die an der einen (konvexen) Kante im Profil durchaus glattrandig sind, und die denen der *Dr. longa* gleichen; Lumbriconereis- oder Ninoë-artige Hakenborsten fehlen durchaus.

Über den Kieferapparat ist noch einiges zu bemerken. Ein Unterkiefer von regelrechter Ausbildung wie bei *Aracoda* fehlt gänzlich. Dagegen liegt da ungefähr, wo die langen stabförmigen Oberkiefer-Fulcren vorn zusammentreffen, unter diesen ein kleines unpaares schwarzes Chitinstück, das einem Unterkiefer resp. dem sogenannten Unterkiefer der *Dr. longa* Webst. entsprechen mag. Dieses Chitinstück ist abgeplattet und hat den Umriß ungefähr wie ein Pikherz aus dem Kartenspiel mit nach hinten gerichteter etwas abgestutzter Spitze und mit einem ganz kurzen, vorderen stielartigen Fortsatz. Dieses Gebilde, dessen Analogon ich auch bei einem westafrikanischen Exemplar von *Dr. longa* fand, hat wie dort sehr wenig Ähnlichkeit mit dem deutlich zweihälftigen Kiefer von *Aracoda*. Ich konnte auch an ihm bei Untersuchung unter dem Mikroskop geschweige denn unter scharfer Lupe eine längsmediane Trennungslinie nicht erkennen. Über dieses Gebilde, das genau in der Körperlängsmediane lag, wären noch weitere Individuen dieser *Drilonereis* zu vergleichen. Vorläufig bezweifle ich wie bei dem westafrikanischen Individuum von *Dr. longa* noch, daß dieses Chitinstück einem normalen Unterkiefer von Euniciden gleichzusetzen ist.



Textfig. 7.

Die Oberkieferstücke haben folgende Zahnzahlen: I) groß, zangenförmig, am Basalteil mindestens doch mit einem Zahn, rechts ist noch ein rudimentärer 2. Zahn oder Vorsprung vorhanden; II) l. 6, r. 5; III) l. 3, r. 3; IV) l. 2, r. 2. An II r. ist der 2. Zahn von oben kräftig entwickelt, doch viel kürzer als die Nachbarzähne und vielleicht am Ende abgebrochen. Die Fulcren sind vorn mit dem 1. Paar der Oberkieferstücke verbunden.

Ich kann diese *Drilonereis* nicht vereinigen mit den nordpazifischen Arten *D. nuda* J. P. Moore (1909) und *D. falcata* J. P. Moore (1911), von denen die erstere überhaupt keinen Unterkiefer, die letztere einen verhältnismäßig großen zweihälftigen Unterkiefer hat.

Glycera americana Leidy (Ehl.)

Fundort: S.-Australien, Adelaide. — Nissen.

Von dieser ansehnlich großen Glyceride habe ich 13 Exemplare gesehen von verschiedener Größe. Die längsten sind bei voller Erhaltung 220 bis 270 mm lang. Die Färbung ist braungelb bis weißlichbraun.

Im Habitus und in der Bildung der Ruder stimmen diese Würmer ganz mit der von Ehlers von Chile und dem Magellangebiet (1897 u. 1901) beschriebenen *Gl. americana* überein. Die Kiemen sind individuell verschieden weit ausgestülpt, bei dem einen Wurm weit mit vielen Fäden, bei anderen Individuen kaum, mit höchstens einem kurzen Faden. Die Kieferanhängsel haben die Form, wie sie Arwidsson von *Gl. chilensis* (1898) abgebildet hat, die Form der Rüsselpapillen ist wie bei *Gl. longissima* Arwidss. (1898) beschaffen. Die spärlichen dicken Papillen lassen sich an meinem Präparat von einem beträchtlich großen Wurm schon unter der Lupe unterscheiden, wenn man die unterliegende Muskelschicht von der papillentragenden Oberhaut entfernt hat. Die dicken Papillen können eiförmig, die schlanken Papillen der Hauptform weniger schlank als in Arwidssons Abbildungen sein im Zusammenhang mit verschiedenartiger Erhaltung.

Diese großen Würmer sind das, was Ehlers (1901) als *Gl. americana* Leidy von der Südhalbkugel beschrieben hat, wovon ich mich durch Vergleich mit südamerikanischen Individuen überzeugen konnte. Außer *Gl. chilensis* und *longissima* Arwidss., die von Ehlers mit *americana* vereinigt werden, gehört noch die *Gl. ovigera* Schm. von Neuseeland höchstwahrscheinlich hierher. Diese letztere ist nach Ehlers (1904 u. 1907) in den Formenkreis der *Gl. americana* zu stellen und soll sich von dieser durch anderen Bau der Ruder unterscheiden. Ich finde aber, daß Ehlers Angaben über die Ruder der *ovigera* durchaus zu den australischen und südamerikanischen Tieren der *americana* passen.

Die Auffindung dieser *Glycera* im australischen Küstengebiet ist insofern interessant, als sie meine (1913) geäußerte Vermutung bestätigt, daß Glyceriden den australischen Küsten nicht fehlen. Das Vorkommen dieser Art an der Südküste Australiens erklärt sich mit Bezugnahme auf ihr magellanisches Vorkommen daraus, daß dieses Küstengebiet trotz seiner geographisch subtropischen Lage unter dem Einfluß der kalten Westwindtrift steht.

Verbreit.: Die Verbreitung ist sehr ausgedehnt. Circummundan, bipolar im weiteren Sinne. Nordostküste von Nord-Amerika, boreal bis in die Subtropen. Auf der Südhalbkugel ist sie notial bis subtropisch und meidet die tropischen Meere, wiewohl sie mit kalten Strömungen weit nordwärts vordringt. An Südwest-Australien wurde sie in dem südlichen, nicht mehr tropisch beeinflußten Teil dieses Gebiets nicht gefunden. Ausgeschlossen erscheint ihr Auftreten an der tropischen Nordküste Australiens. Das bisherige Verbreitungsgebiet der Art wird erweitert durch Neuseeland und extratropische Teile von Australien.

Dasybranchus caducus Gr.

Fundort: N.-Australien, Bowen. — Mus. Godeffroy.

Ein einziges vollständiges, mittelgroßes, teilweise zusammengerolltes Tier ist der Vertreter dieser Art. Der Thorax, der in

diesem Falle nicht deutlich gegen das Abdomen abgesetzt ist, enthält wie üblich 13 Segmente mit Borsten.

Verbreit.: Circummundan in den Tropen und Subtropen.

Notoproctus Godeffroyi n. sp.

Textfig. 8—8d.

Fundort: N.-Australien, Bowen. — Mus. Godeffroy.

Diese Maldanide fand sich in einem einzigen Exemplar vor, das in 2 Teile zerbrochen war, die noch an einem dünnen Darmfetzen gerade eben zusammenhingen, der bei der Untersuchung zerriß. Das ganz kurze vordere Bruchstück und das lange Hinterende setzen demnach bestimmt einen vollständigen Wurm zusammen, der bei einer Länge von ca. 132 mm eine größte Breite von ca. 4,5 mm hat. Der Körper wird nach hinten etwas dünner und ist am Vorderende gleichfalls etwas verjüngt. Die Färbung ist dunkel grauschwärzlich, partienweise braun, die Analscheibe ist weißlich. Braun sind namentlich die hinteren Segmente dorsal, während die mittleren diese Färbung, falls sie ursprünglich vorhanden war, wegen ihres erweichten Zustandes nicht recht mehr erkennen lassen. Die innere Mundbegrenzung ist braun, die Haut irisiert streckenweise schön blau, und der blaue Glanz zeigt sich hauptsächlich an den hinteren Segmenten und hier am schönsten dorsal. Das Bauchmark hebt sich durch hellere, mehr graubräunliche Färbung von der Umgebung ab und ist bis zum Hinterende des 2. Präanalsegments zu verfolgen.

Der Wurm ist ein Weibchen mit großen Eiern. Eine Röhre war nicht erhalten.

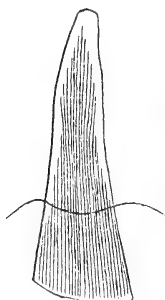
Der Körper setzt sich zusammen aus 23 Segmenten, von denen 19 Borstensegmente sind, vorn ist ein borstenloses Buccalsegment vorhanden und hinten vor dem Analsegment sind 2 Präanalsegmente borstenlos. Die 4 ersten Borstensegmente haben ventral modifizierte Haken in Form von glatten Stacheln, je 1 oder 2 pro Bündel, vom 5. Borstensegment an treten ventral normale Haken auf.

Die allgemeinen Charaktere entsprechen der Gattung *Notoproctus*. Die ersten 5 Segmente sind kurz, und ihre Parapodien liegen etwa um $1/3$ der Segmentlänge hinter ihrem Vorderrande. Die folgenden Segmente sind länger, ca. doppelt so lang wie breit. Die 6 letzten Borstensegmente hinten mit weißgrauen Drüsengürteln und gegen ihr Hinterende etwas trichterartig erweitert. Die 2 nackten Präanalsegmente sind kurz, das 2. ist halb so lang wie das 1., beide Segmente sind bei diesem Wurm gut erkennbar und gut abgegrenzt. Das Analsegment ist dorsal ungefähr so lang wie die 2 Präanalsegmente zusammen, an den Seiten und besonders ventral ist es stark verschmälert.

Der Kopf, an dem Ocellen nicht zu erkennen sind, ist oben nicht flach, sondern Nicomache-artig emporgewölbt, mit stumpfem Längskiel versehen und mit langen, schwach gebogenen Nuchal-

spalten. Die vordere Kopfspitze ist etwas in die Höhe gebogen in Gestalt eines breiten, kurzen, stumpflich dreieckigen fühlerartigen Fortsatzes. — Die Analscheibe ist rundlich begrenzt, ohne eine Spur von Cirren oder Einschnitten und etwas schräg von oben hinten nach vorn unten zur Körperlängsachse geneigt. Sie hat einen deutlichen niedrigen, senkrechten Mediankiel, der sich dorsal bis zu dem ein klein wenig dorsal-subterminal gelegenen After erstreckt und hier in eine senkrecht stehende dicke kegelförmige Papille endigt. Diese Papille, aus der Analöffnung emporragend, verschließt mit ihrer Basis letztere von hinten und von den Seiten her. Das Hinterende des Wurmes sieht so abgestutzt aus. — Die Hinterränder der 2 nackten Präanalsegmente sind dorsal etwas konkav und mit ihrer Konkavität nach hinten gerichtet, ventral ziemlich gerade, seitlich von oben vorn schräg nach hinten und unten ziehend. Während das Analsegment dorsal sehr gut ausgebildet ist, verschmälert es sich seitlich bedeutend, indem sein Hinterrand seitlich konvex nach hinten zu vorgebuchtet ist. Von der Mitte der Körperflanke an verschmälert es sich ventralwärts nur noch ganz wenig, ventral stößt sein Hinter- und Vorderrand beinahe zusammen.

Drüsengürtel heben sich an den vordersten Segmenten nur wenig ab; am 3. bis 6. Borstensegment ist die gesamte vor den Parapodien liegende Segmentpartie heller, mehr bräunlichgrau gefärbt. Solches ist auch an den langen Mittelsegmenten der Fall, die ziemlich schlaff und weich sind. Am deutlichsten heben sich die am Hinterrande der Segmente gelegenen Drüsenwülste an den 7 letzten Borstensegmenten ab, an denen die Parapodien gleichfalls am Hinterrande liegen. Die Parapodien behalten bis zum 8. Borstensegment ihre vordere Lage vor der Segmentmitte bei, dann rücken sie mehr nach hinten, am neunt- und achtletzten Borstensegment liegen sie etwas vom Hinterrande entfernt vor diesem, so auch wohl am zehntletzten noch. Am elftletzten Borstensegment mag der Übergang in der Stellung der Parapodien stattfinden, was wegen der Erweichung der Mittelsegmente nicht ganz genau feststellbar ist.



Textfig. 8.



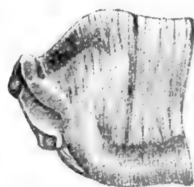
Textfig. 8a.

Die großen Ventralstacheln der 4 vordersten Borstensegmente sind vollkommen glatt, an der Spitze stumpflich nadelartig, im Profil so gut wie nicht gebogen. An einem Präparat der Dorsalborsten von einem dieser Segmente habe ich kaum eine einzige voll erhaltene Borste gefunden, die meisten waren kürzer oder länger abgebrochen. Diese eine Borste ist eine feine, schwach ge-

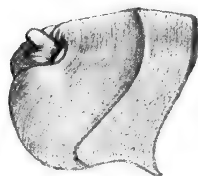
bogene Haarborste mit schmalem einseitigen Saum an der unteren Hälfte. An der Endstrecke mag ein äußerst feiner schwer zu erkennender, anliegender kurzer Haarbesatz vorhanden sein, dessen Existenz ohne Vergleichung mehrerer Borsten etwas zweifelhaft ist. Haarborsten von einem mittleren Borstensegment erweisen sich in dem betreffenden Präparat meist als abgebrochen, die wenigen bis auf ein kleines Spitzenstück erhaltenen Borsten sind ganz einfache feine glatte lange Haarborsten. — Die ventralen Normalhaken aus dieser Körpergegend sind im Innern braun längsgestreift, haben am Scheitel 5 Zähne und unter dem untersten Zahn einen Büschel von 4 oder 5 Chitinhaaren.



Textfig. 8 b.



Textfig. 8 c.



Textfig. 8 d.

Die mit dem vorstehenden Namen bezeichnete Maldanide mag in der Segmentzahl und der Zahl der borstenlosen Präanalsegmente übereinstimmen mit *N. oculatus* Årw. var. *antarcticus* Arw. (1911), bei dem aber die Anzahl der Präanalsegmente nicht ganz sicher als 2 feststeht. Außerdem ist das australische Tier ein Riese im Vergleich mit der antarktischen Form. Ferner soll letztere eine mehr flache Kopfscheibe haben. Die Zahl der normalen ventralen Haken ist bei *N. Godeffroyi* bedeutend größer als bei var. *antarticus*. Das erste Segment mit normalen Haken (5. Borstensegment) hat bei *Godeffroyi* schon ca. 24 Haken pro Polster, und am letzten Borstensegment sind die ventralen Hakenpolster gut entwickelt. Ich betrachte daher das vorliegende Tier als eine neue Art.

Pallasia pennata Peters

Fundort: N.-Australien, Kap York. — Mus. Godeffroy?

Die 3 z. T. erweichten Exemplare haben alle 2 resp. 3 Nuchalhaken.

Verbreit.: Weit verbreitete Art des Indischen Ozeans von Ost-Afrika an. Auch an Südwest-Australien.

Polymnia trigonostoma Schm.

Fundort: N.-Australien, Bowen. — Mus. Godeffroy.

Die einzige in dem Hamburger australischen Material enthaltene Terebellide ist ein ansehnlich großes, dickes, graugelbliches erweichtes Tier, doch hinten stark verstümmelt. Es hat drei Paar buschige Kiemen und 16 Thoraxsegmente mit ventralen Haken-

polstern und 16 Segmenten am Thorax mit deutlichen Borstenparapodien. Am Kopf ist eine Ocellenbinde deutlich.

Die Kiemen sind rundlich buschig mit kurzen Endfäden. Links ist die 2. Kieme die größte, die 1. ist die kleinste von allen, sie ist auffallend klein und vielleicht in Regeneration. Rechts ist die 1. Kieme die größte, die 2. die zweitgrößte. Flankenlappen finden sich am 2. bis 4. Segment wie bei *P. trigonostoma*. Die Zahl der Bauchschilder beträgt ca. 15.

Haken aus einem Polster mit verschränkter Hakenstellung haben im Profil 2 deutliche Zähne, der 3. Zahn ist undeutlich und klein. Die Zahnformel lautet bei Kantenstellung: 1. 22. 333. In der 3. Reihe sind die Zähne klein, der mittlere ist größer als die seitlichen. Die Gesamtform der Haken ist die derjenigen von *P. trigonostoma*. — Segmentalpapillen finden sich am 3. bis 5. Segment, auch am 6. Segment ist noch ein entsprechend aussehendes Gebilde zu sehen.

Ich halte diesen Wurm für ein großes Exemplar der *P. trigonostoma*, bei dem ausnahmsweise das 1. Borstenbündel nicht regelrecht entwickelt ist. Es ist am 3. Kiemensegment nämlich kein Borstenparapod aufzufinden, und ich nehme an, daß es in diesem Falle verkümmert ist. Möglicherweise ist es in einem etwas weißlichen Höcker seitlich an der Kiemenwurzel angedeutet. Da ich im übrigen bei diesem Wurm keinen Unterschied von *P. trigonostoma* finden kann, nehme ich bis auf weiteres an, daß das Fehlen des ersten Parapods auf eine individuelle Anomalie zurückzuführen ist.

Ob die ansehnlich große *Terebella Sarsi* Gr. (1878) von den Philippinen, ein großes Tier von mehr als 140 mm Länge, hierher gehören kann, ist nach Grubes Beschreibung unmöglich zu entscheiden. Sie soll keine Flankenlappen am Vorderkörper haben, da sie aber schlecht erhalten war, mag man über diesen Punkt im Zweifel sein.

Verbreit.: Weit verbreitete Form des Indischen Ozeans. An den Küsten Australiens verbreitet. Südwest-Australien.

Sabella porifera Gr.

Fundort: N.-Australien, Kap York. —?

Das einzige von dieser Sabelliden-Form vorhandene Exemplar ist ein ohne Kieme 57 mm langer Wurm von graugelber Färbung. Die abgebrochene Kieme enthält jederseits ca. 48 Strahlen und ist wie die dorsalen Drüsenpolster vorn am Thorax gelbbraun gefärbt. Die zu dem Wurm gehörende lederartige Röhre ist mit spärlichem grauem Schlamm bekleidet.

Ich habe dieses Exemplar schon (1914) kurz erwähnt anläßlich der Beschreibung eines zweifelhaften südwest-australischen Tieres der Art und bei dieser Gelegenheit darlegen können, daß *S. porifera* eine echte *Sabella* mit 2 Formen thoracaler Haken ist. Außer der *S. sulcata* Ehl. von Ostafrika (1897) gehört zu *S. porifera*

vermutlich die als *S. fusca* Gr. von Gravier (1906) aufgeführte *Sabella* aus dem Roten Meer. Gravier beschreibt und bildet ab die dorsalen drüsigen Polster vorn auf dem Thorax, das Collare scheint einen seitlichen Einschnitt zu haben im Sinne von *porifera*. Wenn Gravier auch einen solchen lateralen Einschnitt nicht besonders erwähnt, so glaube ich auf sein Vorhandensein schließen zu können aus der folgenden Bemerkung Graviers über das Collare. Er sagt: „Der vordere Teil des Körpers wird umgeben von einem Collare, das aus zwei dorsalen und zwei ventralen Lappen gebildet wird, die sich an den Seiten berühren und ungefähr gleich stark entwickelt sind.“ Graviers Art kann wohl kaum die *S. fusca* Gr. des Roten Meeres (1869 [1870]) sein, da Grube in seiner Beschreibung von dem Vorhandensein der Drüsenpolster vorn oben am Thorax gar nichts bemerkt und ausdrücklich sagt, daß das Collare an den Seiten ganzrandig sei. Dagegen kann die von Mc Intosh (1885) als ? *S. fusca* Gr. für Sydney angegebene Art ganz gut die *S. fusca* sein, da ihr Collare keinen seitlichen Einschnitt besitzt.

Verbreit.: Sehr weit verbreitete Art des Indischen Ozeans von Ostafrika und dem Roten Meer an ostwärts. Tropisch und subtropisch.

Sabella monophthalma n. sp.
Textfig. 9—9b.

Fundort: N.-Australien, Bowen. — Pöhl.

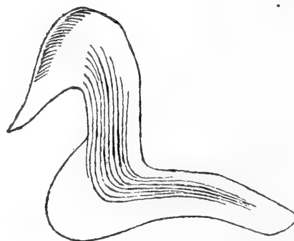
Ein einziges vollständiges Exemplar bildet das Material dieser Sabellide, die nach dem Auftreten von zweierlei thoracalen Hakenformen und ihrer sonstigen Beborstung eine echte *Sabella* ist. Der Wurm ist ohne Kieme ca. 110 mm lang, ist gestreckt und hat am Thorax eine Breite von 6 bis 7 mm. Der langgestreckte Körper des Tieres ist düster bräunlich, die Bauchkanten sind ventral in einem breiten Längsstreifen jederseits von den Bauchschildern dunkelbraun, die Bauchschilder selbst bedeutend heller, mehr bräunlichweiß. Heller sind auch die Körperseiten, in denen die Parapodien und Hakenwülste liegen, doch weniger hell als die Bauchschilder. Die Gesamtfärbung ist wahrscheinlich infolge langer Aufbewahrung unnatürlich gedunkelt. Die ca. 28 mm lange Kieme war abgebrochen, ihre Kiemenblätter sind an ihrem unteren Teil außen braun, die Kiemenstrahlen sind weißbräunlich mit drei braunen Querbinden.

Die Kieme besteht aus jederseits ca. 36 Strahlen, die im unteren Drittel ihrer Länge etwa durch eine Membran verbunden sind. Die Strahlen bieten sonst keine Besonderheit dar mit Ausnahme ihrer subterminalen Augen. Wo die Kiemenfäden distal aufhören, sitzt mindestens an einer Anzahl von Kiemenstrahlen am Grunde der nackten Kiemenstrahlspitze ein mäßig großes, kugeliges schwarzes Auge. Ich habe das Auge nicht an allen Kiemenstrahlen unter der Lupe erkennen können. Die 2 Tentakel sind ansehnlich lang, dünn und spitz, fadenförmig ausgezogen; sie kommen an Länge etwa der halben Kiemenlänge gleich.

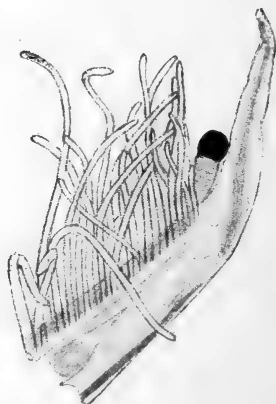
Der Thorax bietet keine Besonderheit; er besteht aus 8 Segmenten mit Dorsalborsten und mit Hakenpolstern vom 2. Segment an. Die Kotfurche steigt wie gewöhnlich von rechts auf den Thorax hinauf. Das Collare ist zweiteilig, d. h. ohne die Spur eines seitlichen Einschnittes; ventral endigt es in die zwei üblichen Lappen, die breit dreieckig und ziemlich kurz und durch einen tiefen Einschnitt voneinander getrennt sind. Dorsal sind die 2 Collare-Hälften breit getrennt und die Rückenpartie zwischen ihnen ist median deutlich längsgefurcht. Das Collare hat als Ganzes die größte Ähnlichkeit mit demjenigen der *S. fusca* Gr. von Mc Intosh (1885) aus Sydney. Es ist nicht besonders hoch, zieht jederseits an der hinteren Grenze des 2. Segmentes beginnend, schräg von vorn oben nach hinten unten und geht ohne Unterbrechung in die Ventrallappen über. Der Thorax ist etwa 13 mm lang, also kurz



Textfig. 9.



Textfig. 9a.



Textfig. 9b.

im Verhältnis zu dem aus mindestens ca. 190 Segmenten bestehenden Abdomen. Die Borstenausstattung hat keine Eigentümlichkeiten an sich. Die Haarborsten des Thorax sind alle von einerlei Form wie bei anderen *Sabella*-Arten, subspatuläre Borsten kommen nicht vor. Die Borsten treten wie gewöhnlich in 2 Reihen aus ihren Parapodien heraus. Über die thoracalen Haken ist gleichfalls nichts besonders zu sagen, die großen sind avicular, die kleinen pickelförmig mit langem Stiel. Die großen Haken haben ein deutlich entwickeltes Manubrium von der Länge etwa des Hakenschaftes. Von den Haarborsten und Haken des Abdomens ist nur zu bemerken, daß sie denen des Thorax gleichen, d. h. die abdominalen allein vorhandenen avicularen Haken.

Bei äußerlicher Betrachtung erinnert dieses Tier zunächst durch seine subterminalen Kiemenaugen an gewisse *Branchiomma*-Formen, z. B. *Br. vesiculosum* Mont. u. a., wenn auch die Augen nicht ganz so deutlich in die Erscheinung treten wie dort. Die

Form des Collares und die bei *Branchiomma* fehlende Verbindungsmembran der Kiemenstrahlbasen schließen aber u. a. eine Annäherung von *Branchiomma* an diese Sabellide aus.

Erklärung der Textfiguren.

Aphrodita australis Baird.

Textfig. 1. Ventralborste aus einem mittleren Ruder. Profil ×.

Lepidonotus yorkianus n. sp.

Textfig. 2. Eine der Dorsalborsten mit kurzer, kräftiger Endspitze, aus einem mittleren Parapod. Profil ×.
Textfig. 2a. Ventralborste aus einem mittleren Parapod. Profil ×.
Textfig. 2b. Elytron aus der vorderen Körperhälfte. Von oben. 24×.
Textfig. 2c. Große, mittlere und ganz kleine Papillen der Elytronfläch von deren hinterer Hälfte mehr nach dem Seitenrande hin. 270×.

Lepidonotus carinulatus Gr.

Textfig. 3. Eine der Dorsalborsten mit kurzer, kräftiger Endspitze, aus einem mittleren Parapod. Profil ×.
Textfig. 3a. Ventralborste aus einem mittleren Parapod. Profil ×.
Textfig. 3b. Mittleres Elytron. Von oben. 56×.

Lepidonotus adspersus Gr.

Textfig. 4. Ventralborste aus einem mittleren Parapod. Profil ×.
Textfig. 4a. Mittleres Elytron. Von oben. 56×.

Hemilepidia moretonensis n. sp.

Textfig. 5. Dorsalborste aus einem mittleren Ruder. Profil ×.
Textfig. 5a. Mittlere sub-aviculare, 2zähnige Ventralborste aus einem mittleren Ruder. Profil ×.
Textfig. 5b. Supra-aviculare, einspitzige Ventralborste. Desgl. Profil ×.
Textfig. 5c. Kopf von oben gesehen. 24×.
Textfig. 5d. Mittleres Parapod, von hinten gesehen. 44×.
Textfig. 5e. Mittleres Elytron. 24×.
Textfig. 5f. Papillen der Elytronfläche. 495×.

Nephthys dibranchis Gr.

Textfig. 5bis. Normalparapod aus der vorderen Körperhälfte. Von vorn gesehen. Exemplar von Neuseeland. 78×.

Nereis (Perinereis) yorkensis n. sp.

Textfig. 6. Ventrale Sichelborste von einem vorderen Ruder. Profil ×.
Textfig. 6a. Ventrale Sichelborste von einem mehr hinteren Ruder. Profil ×.
Textfig. 6b. Paragnathen von oben. ×.
Textfig. 6c. Paragnathen von unten. ×.
Textfig. 6d. Ca 12. Ruder. Von vorn gesehen. 56×.
Textfig. 6e. Ca 60. Ruder. Von vorn gesehen. 56×.

Drilonereis australiensis n. sp.

Textfig. 7. Unterkiefer von oben. ×.

Notoproctus Godeffroyi n. sp.

Textfig. 8. Ventraler, glatter Stachel von einem der 4 ersten Borstensegmente. Profil ×.
Textfig. 8a. Eine glatte, einseitig gesäumte Dorsalborste von einem mittleren Segment. Profil ×.
Textfig. 8b. Ventraler Normalhaken v. einem mittleren Segment. Profil ×.
Textfig. 8c. Vorderende. Von der Seite. 14×.
Textfig. 8d. Hinterende. Schräg von der Seite. 7×.

Sabella monophthalma n. sp.

Textfig. 9. Dorsalborste von einem mittleren Thoraxsegment. Profil ×.
Textfig. 9a. Großer ventraler, avicularer Haken. Desgl. Profil ×.
Textfig. 9b. Endstrecke eines Kiemenstrahles mit dem subterminalen Kiemenauge. Von der Seite gesehen. 56×.

Einiges über die kurzohrige Erdmaus (Microtus subterraneus Selys) in Nordfrankreich.

Von

Wilhelm Schreitmüller [Frankfurt a. M.].

Mit einer Aufnahme von Rud. Zimmermann [Dresden]

Der interessante Artikel „Ein Beitrag zur Kenntnis der kurzohrigen Erdmaus, Microtus subterraneus Selys" von Rud. Zimmermann (Dresden) in Heft 8 des „Archivs für Naturgeschichte", 86. Jahrg. 1920, Abt. A, Seite 84 (ausgegeben im Februar 1921), veranlaßt mich, einige von mir in Nordfrankreich an dieser Maus gemachte Beobachtungen bekanntzugeben.

Vor allen Dingen muß ich bemerken, daß ich diesen Nager während meines Aufenthalts in Frankreich (Januar 1915 bis Ende Oktober 1918) nur an drei Stellen angetroffen habe. (Sicher ist das Tier dort aber weit verbreitet [ebenso in Belgien], doch erschwert seine versteckte Lebensweise sein Auffinden!)

1915 stellte ich diese Maus in der Umgebung von Fourmies, nördl. Hirson, am Rande eines Laubwaldes, an den sich Wiesen und Viehweiden anschlossen, fest. Die Maus war hier ziemlich häufig anzutreffen, und zwar sah und fing ich sie namentlich in den frühen Morgenstunden und gegen Abend, zu welchen Zeiten die Tiere öfter außerhalb ihrer Höhlen umherliefen. Schon damals fiel es mir auf, daß die Tiere wenig scheu und im Verhältnis zu anderen Mäusen ziemlich ungeschickt und langsam in ihren Bewegungen waren. Beim Einfangen und Ergreifen piepten sie stark, bissen und kratzten mit den Beinen um sich, was ich jedoch nur bei erwachsenen Exemplaren feststellen konnte. Junge und halbwüchsige Tiere dieser Art waren noch unbeholfener als alte und bissen fast nie; nur vereinzelt konnte ich feststellen, daß sie Versuche anstellten, mit den Beinen zu stoßen oder zu kratzen, auch fauchten und piepten sie nie so stark und anhaltend wie alte Tiere.

Ich habe 3 Stück dieser Mäuse einige Zeit in einem Behälter gefangen gehalten und konnte bemerken, daß sie in einem solchen **wenig scheu,** ja sogar dummdreist waren. Warf ich ihnen Futter hinein, so erschienen sie ungeniert auf der Bildfläche und nahmen dieses sofort an.

Ich fütterte sie mit sog. Vogelmiere oder Mäusescherbe (Stellaria media L.), die sie anscheinend recht gern fraßen. Nebenbei erhielten sie Salat-, Rüben- und Kohlblätter, Gras, Obst, Brot, Fleisch (gekocht), Getreide aller Art, Bucheckern u. a. Auch Haselnüsse wußten sie geschickt zu öffnen, Samen von Linden fraßen sie sehr gerne, mit besonderer Vorliebe aber Insekten aller Art und kleine Würmer, die sie stets gierig verzehrten (cf. Brand- und Rötelmaus), so daß ich annehme, daß diese Maus solche unbedingt zu ihrem Wohlbefinden benötigt. Auch gelbe Rüben (Möhren)

und Kartoffeln wurden nicht verschmäht. Sehr oft sah ich die Tiere auch trinken, ein Wasserbehälter mit Wasser darf also nicht fehlen.

In ihren Käfig, eine Kiste mit Drahtgazedeckel versehen, gab ich eine Lage ziemlich trockene Walderde, hierauf dürres Laub, Moos und kleingeschnittenes Heu, aus welchem sie sich in einer Ecke des Kastens ein rundes Nest bauten, welches außen aus Laub und Grasstengeln gefertigt, innen mit Moos und Heu gepolstert war. Es hatte zwei Eingänge (resp. Öffnungen), ein Einschlupf- und ein Ausschlupfloch. Bei Tage saßen die Mäuse im Nest und nur ein gelegentlich vorgeworfener Futterbrocken konnte sie veranlassen, dieses zu verlassen. Abends liefen sie umher, wobei sie manchmal zirpende, pfeifende Töne von sich gaben, die auf Beißereien schließen ließen.

Sie waren untereinander ziemlich futterneidisch, besonders ein altes ♂ riß den beiden Mitbewohnern des Käfigs (ein ♀ und ein jüngeres ♂) fast ständig jeden Bissen vom Maule weg, obwohl Futter in Menge vorhanden war. Als das junge ♂ größer und geschlechtsreif geworden war, verfolgte es das alte ♂ ständig unter Bissen und Püffen, so daß ersteres sich gezwungen sah, sich in einer anderen Ecke der Kiste ein eigenes Nest anzulegen, während das „Paar“ das erstangelegte Nest beibehielt. Eines schönen Tages hatte aber das junge ♂ das Schicksal ereilt, es lag tot, mit ausgefressenen Hoden und zerbissenem Kopf, im Kasten, das alte ♂ hatte es eifersüchtigerweise getötet. Als wir weiterrücken mußten, setzte ich die Tiere wieder in Freiheit.

Am 17. Mai 1917 stellte ich ferner *Microtus subterraneus* am Rande des Moorgebietes von Verneuil, 10 km nördlich von Laon fest. Die Tiere bewohnten hier die mit Büschen bestandene Uferregion und die Bahndämme der Bahnstrecke Laon—Vervins—Hirson und waren hier von ziemlich dunkler Färbung. Ich habe die Mäuse da fernerhin oft beobachtet, wie sie Schilfstengel und -blätter zerschlitzten, zerbissen und im Maule wegschleppten, anscheinend um ihre Nester damit zu ergänzen. Einmal grub ich einen Bau dieser Maus auf: vom Einschlupfloch ausgehend führte erst eine ca. 80 cm lange Röhre dicht unter der Oberfläche der Erde hin, worauf sich diese nach unten neigte und in einem Winkel von nahe 60° ca. 30 cm tiefer abwärts ging. Hier stieß ich auf eine runde Höhlung und Erweiterung in der Röhre, die dicht mit feinen, dürren Grashalmen, Moos und Federn (anscheinend Elsterfedern) gepolstert war und wohl ursprünglich kugelige Form gehabt hatte. Neben diesem Nest befand sich eine weitere, kleinere Aushöhlung in der Erde, in welcher ich Wurzelteile von Gras und Schilf (Typha und Phragmites), ferner Chitinteile von Käfern und einige zerbissene Gehäuse einer Schlammschnecke (*Limnaea peregra*)[1]) vorfand. Daneben waren auch verschiedene Samen von Pflanzen, die ich nicht kannte, und frische, kleingebissene Grashalme, Wurzeln u.a. zu finden. Wie mir schien, haben die Tiere in dieser Gegend (Ver-

[1]) Wandernde Schlammschnecke (*Limnaea peregra*). Der Verfasser.



neuil) sehr unter den dort in Menge auftretenden Wasserspitzmäusen zu leiden (die, nebenbei bemerkt, hier viel größer und dunkler sind als bei uns). Denn ich überraschte einmal eine solche, die bei meiner Annäherung eine geschlagene, tote Erdmaus zurückließ, der sie bereits das Gehirn und die Augen aus dem Schädel gefressen hatte.

Der letzte Ort, wo ich die kurzohrige Erdmaus feststellte, lag zwischen Cilly und Marle[2]) (ca. ¼ Stunde westlich Cilly), wo ich ein halbwüchsiges, sehr dunkel gefärbtes Tier[3]) dieser Art an einer lehmigen Böschung fing, die es äußerst ungeschickt und langsam zu erklimmen suchte. Ich nahm die Maus mit in mein Quartier und pflegte sie hier ca. 10—12 Tage lang in einer Kiste mit Erde und Moos beschickt. Dieses Tier war im Gegensatz zu den erstgenannten sogleich äußerst zahm und zutraulich, biß **nie**, und ich habe es auch nur selten Töne von sich geben hören, die ein zirpendes Quieken darstellten. Es fraß mir gleich vom ersten Tage an ein Spinatblatt aus der Hand. Setzte ich das Tierchen auf die Tischplatte, so lief es anscheinend ängstlich und unbeholfen (ähnlich wie Feldmäuse bei gleicher Gelegenheit) auf dieser herum, vermied aber konsequent ein Abspringen von dem Tisch. Am Rande der Platte angelangt, schnupperte es eine Weile herum, hing auch öfter das Köpfchen über den Rand der Platte herunter, kehrte aber stets gleich wieder um und trippelte auf die Platte zurück, ab und zu irgendeinen Bissen benagend. Wenn ich dann das Tierchen erfaßte, machte es nicht den geringsten Versuch, zu entfliehen oder zu beißen, auch gab es hierbei Töne nicht von sich, es ließ sich ruhig in sein Kästchen bringen.

Alte Tiere, namentlich die ♂♂, sind jedoch nicht so zart und gutmütig; diese beißen, fauchen und kratzen mit den Füßen oft ganz bösartig, wie dies auch Rud. Zimmermann in seinem Artikel dargetan hat, worin ich ihm nur beipflichten kann. Allerdings scheint bei diesen Mäusen auch individuelle Veranlagung oft eine große Rolle zu spielen. In Verneuil biß mich einst ein altes ♂ derartig in die Spitze des rechten Zeigefingers, daß ich das Tier daran in die Höhe heben konnte, wobei es fortwährend pfiff und quiekte. Es ließ erst dann los, als ich es im Genick erfaßte und gewaltsam entfernte.

Im übrigen fiel mir bei Verneuil auf, daß die Tiere bezüglich ihrer Färbung ziemlich variierten. Hier ist Moorgebiet mit angrenzenden Wiesen, Feldern und Hainen, trockenen Bahndämmen usw. Die nahe dem Moorgebiet vorkommenden Tiere waren stets am dunkelsten gefärbt, die auf Wiesen, unter Hecken usw. hausenden waren stets heller. Anscheinend liegt hier eine Anpassung an die Färbung des Bodens vor.

---

[2]) Nordöstlich von Laon. Der Verfasser.

[3]) Wenn ich nicht irre, sandte ich damals das Exemplar in Sprit konserviert mit anderen Sachen an Dr. W. Wolterstorff-Magdeburg ein. Der Verfasser.

Aller Wahrscheinlichkeit nach bedarf gerade diese Maus reichlicher und abwechslungsreicher Nahrung (wie alle Wühlmäuse). Denn bei einseitiger, unrichtiger Ernährung geht sie in Gefangenschaft sehr bald ein. Aus Getreidekörnern scheint sie sich sonderbarerweise nicht viel zu machen (obwohl sie solche nicht verschmäht), lieber waren den Tieren (in Gefangenschaft) stets Grünzeug (Vogelmiere, Salat-, Kohl-, Spinat- und Rübenblätter), Wurzeln aller Art, besonders solche von Schilf (Phragmites communis und Typha angustifolia [Rohrkolben]) sowie Kerfe usw.; namentlich letztere verschmähten sie nie! — Auch im Freien dürften derartige Dinge ihre Hauptnahrung bilden, da diese Mäuse ja mehr an Waldrändern, auf Wiesen, in Gärten als auf ausgesprochenen Getreidefeldern leben und überdies noch eine ziemlich versteckte, unterirdische Lebensweise führen, wofür ihre kurzen, im Pelzwerke versteckten Ohren, ihre ziemlich kleinen Augen und ihre Ungeschicklichkeit im Rennen, Springen und Klettern zeugen dürften.

Diese Tiere sind eben wie alle Wühlmäuse (auch die Feldmaus u. a.) namentlich im Zimmer sehr unbeholfen, im Freien ausgesetzt dagegen finden sie sich schon eher zurecht und benutzen jede sich ihnen bietende Gelegenheit als Deckung (Steine, Grasbüschel, Ritzen und Löcher), um sich so schnell wie möglich in Sicherheit zu bringen.

Wie auch Herr Rud. Zimmermann schon erwähnt, scheint der Geruchssinn bei dieser Maus ziemlich stark ausgeprägt zu sein, jedes auch noch so vorsichtige Einbringen von Nahrung aller Art in den Behälter wird von ihr sofort wahrgenommen, und sogleich kommen die Tiere aus ihren Schlupfwinkeln hervor und beginnen zu fressen.

Im übrigen verweise ich Interessenten nochmals auf den schönen Artikel Rud. Zimmermanns, der sich fast völlig auch mit meinen Beobachtungen an dieser Maus deckt und dem ich sonst nichts Wesentliches weiter hinzufügen kann.

Ueber das Vorkommen von Argiope Bruennichii (eine Radspinne) in Nordfrankreich.

Von

Wilhelm Schreitmüller (z. Zt. Dresden).

Im Jahre 1918 erstmalig fand ich zwischen La Ville-aux-Bois und Dizy-le Gros in Nordfrankreich diese schöne, große Spinne und sandte seinerzeit mehrere in Sprit konservierte Belegexemplare an Herrn Dr. W. Wolterstorff (Magdeburg) ein, auf dessen Veranlassung hin diese Spinne von Herrn Prof. Dr. Franz Werner (Wien) bestimmt wurde.

Das Tier ist in Nordfrankreich ziemlich selten, und nur in genannter Gegend fand ich es, doch immer nur vereinzelt. Wo ich es auch fand, mied es stets peinlichst feuchte Orte und Wälder. Alle Exemplare, die ich sammelte, fanden sich stets an sonnigen Orten, z. B. in Kalk- und Steinbrüchen, an Feldrainen und auf Brachfeldern vor, wo sie ihre, denen der Kreuzspinne ähnlichen Netze zwischen vertrockneten Distelstauden, kleinen Schlehen- und Eichenbüschen, Weidenröschen oder zwischen vertrockneten Blütenschäften von wilden Möhren und Flockenblumen u. a. angelegt hatten.

Ich habe diese Spinnen in einem kleinen Kalkbruch nahe La Ville-aux-Bois sehr eingehend beobachtet und stellte fest, daß sie ziemlich große Beutetiere bewältigen können, und zwar bis zur Größe eines mittelgroßen Nachtfalters. Die in das Netz geflogenen Opfer wurden ganz nach Art der Kreuzspinnen erfaßt, gebissen und dann ausgesaugt. Waren die Spinnen satt, so töteten und umsponnen sie ihre Opfer, worauf diese im Netz befestigt und aufgespeichert wurden.

Vor Regen führten sie oft zitternde Bewegungen im Netze sitzend aus. Für gewöhnlich traf man sie aber nicht im Netz selbst an, sie saßen vielmehr neben diesem unter oder zwischen zusammengerollten Blättern, wo sie auf Beute lauerten, schossen jedoch blitzschnell in das Netz, sobald sich irgendein Tier darin verfangen hatte, und töteten dies dann auf der Stelle. Bei grellem Sonnenschein fand ich sie nie im Netz sitzend vor, sie suchten dieses meistens erst gegen Abend (ca. von 5—6 Uhr ab) auf. Die dann im Netz sitzenden großen Spinnen sahen herrlich aus. Kopf- und Kopfbruststück zeigten rosagraue Tönung, der dicke Leib ist bis zum After abwechselnd weiß, gelb und schwarz quergestreift und sieht wie Samt aus. Die Unterseite ist bräunlich; in der Mitte läuft vom Kopf bis zu dem After ein gelber Längsstreifen entlang, welcher von zwei ebensolchen, etwas schmäleren und schwarzen eingesäumt ist. Die Beine sind schwarz und gelblich quergestreift und mit starken Haaren besetzt.

An einem Weidenröschenbusch, zwischen dessen Zweigen sich ein Netz einer solchen Spinne befand, entdeckte ich ferner einen Eikokon, dessen Farbe gelblichweiß war. Der Verschlußdeckel hatte braune Farbe. An der Vorderseite des Kokons saßen mehrere bräunliche, schmale Streifen. Im Kokon selbst sitzt ein braunes bis braunrotes Gewebe, in dem das Eipaket dicht an den Deckel anschließend sitzt. Ich vermute, daß der betr. Kokon von der Spinne herrührte, kann es aber mit Bestimmtheit nicht behaupten. Auch den Kokon sandte ich mit an Herrn Dr. W. Wolterstorff als Belegstück ein. Das Gespinst (Kokon) hing mit dem Verschlußdeckel nach unten.

Argiope Bruennichii ist eine echte Radspinne, die unserer einheimischen Kreuzspinne nahesteht. Sie kommt in Nordafrika, Südeuropa und vereinzelt auch in Mitteleuropa vor, ist aber in letzterem ziemlich selten.

Die Vögel der Südsee-Expedition der Hamburger Wissenschaftlichen Stiftung 1908—1909.

Von

G. H. Martens (†).

Herausgegeben von **Georg Duncker.**

Die nachstehende Liste enthält ein Verzeichnis der Vögel, die von mir während des ersten Jahres der Südsee-Expedition der Hamburger Wissenschaftlichen Stiftung 1908—1909 im Bismarck-Archipel (St. Matthias, Admiralitätsinseln, Neu-Mecklenburg, Neu-Pommern) und in Neuguinea gesammelt und von dem 1912 verstorbenen langjährigen Förderer und Mitarbeiter des Naturhistorischen Museums zu Hamburg, Herrn G. H. Martens, mit der ihm eigenen Sorgfalt bestimmt worden sind. Die Sammlung — 54 Arten in 90 Exemplaren — ist nur klein, da mir vor allem die Berücksichtigung der marinen Zoologie oblag, und weil wegen der durch ihre ethnographischen Aufgaben bedingten eigenartigen Durchführung der Expedition mit Berührung möglichst vieler Küstenpunkte in möglichst kurzen Aufenthalten ein Eindringen in das Landesinnere und eine eingehendere Durchforschung einzelner Landesgebiete unmöglich war. So enthält die Sammlung überwiegend Vögel der Strandregion, von denen manche Arten fast überall zu finden und daher auch in der mitgebrachten Ausbeute in zahlreicheren Exemplaren vertreten sind.

Zweck der Veröffentlichung dieser Liste ist, die Notizen des Bearbeiters (**M.**) und des Sammlers (**D.**), die letzteren stets gleich nach der Erbeutung der Tiere bzw. beim Abbalgen derselben abgefaßt, für etwaige weitere Bearbeiter des im Zoologischen Museum zu Hamburg bewahrten Materials zugänglich zu machen. An Zitaten sind nur diejenigen aufgenommen, deren Martens sich bei der Bestimmung der Sammlung bedient hat. Die Nummern beziehen sich auf den Sammlungskatalog der Vögel des Zoologischen Museums zu Hamburg.

Literatur.

1. Catalogue of the Birds in the British Museum. Vol. I—XXVII. London 1874—1898. 8°.
2. **R. Bowdler Sharpe,** A Handlist of Genera and Species of Birds. Vol. I London 1899. 8°.
3. **A. Reichenow,** Die Vögel der Bismarckinseln. Mitt. Zool. Samml. Mus. Naturk. Berlin 1899, Bd. I, H. 3.

Fam. FALCONIDAE.

1. **Astur Dampieri** Gurn.

? Cat. B. B. M. I bei p. 104. — Handl. B. I, p. 249. — Reichenow 1899, p. 55. — Nr. 42370: ♀, N.-Pommern, S.-Küste, Möwe Hafen, 21. II. 1909. **D.:** Iris schmutzig rot, Schnabel schwarz, Wachshaut orangegelb, Füße gelb. Ovarien paarig. — Nr. 42384: ♀, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 31. I. 1909. **D.**: Iris rot, Schnabel schwarz, Wachshaut orangegelb, Füße gelb. – Nr. 42387: ♀, N.-Pommern, S-W.-Küste, Liebl. Ins., 28. I. 1909. **D.:** Iris rot, Schnabel schwarz, Wachshaut orangegelb, Füsse gelb. Ovarien paarig. — Nr. 42393: ♀, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 11. XII. 1908. **D.:** Iris braun, Schnabel und Krallen schwarz, Wachshaut orangegelb, Füße gelb. 2 Ovarien, linkes mit Ovidukt. — Nr. 42392: iuv. ♀, N.-Pommern, N.-Küste, Rein Bay, 7. XII. 1908. **D.:** Iris kastanienbraun, Schnabel schwarz, Wachshaut und Füße reingelb. — **M.:** Es sind nur 5 Weibchen, 4 ad., 1 iuv., kein Männchen gesammelt. Bei dreien der alten Weibchen sind zwei Ovarien gefunden, bei einem war der Oviductus linksseitig entwickelt. Ein Kadaver in Spiritus, ♀ mit paarigen Ovarien, ist vorhanden.

2. **Baza Bismarcki** Sharpe

Reichenow 1899, p. 58. — Nr. 42386: ♂, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 31. I. 1909. **D.:** (iuv.?). Iris gelb, Schnabel schwarz, Füße mattgelb. — **M.:** Die Färbung des Schwanzes weicht von Reichenows Beschreibung ab. Die Steuerfedern, ausgenommen die 2 äußersten Paare, sind am Grunde grau mit ca. 80 mm langen schwarzen Spitzen versehen. Das zweite Paar von außen hat an den Spitzen einen schmalen weißen Rand. Das äußerste Paar hat ca. 10 mm lange weiße Spitzen, dann folgt ein ca. 4 mm langes schwarzes Band. Der Grund ist grau mit 4 deutlichen ca. 15 mm breiten schwarzen Querbinden. Der Vogel trägt die Bezeichnung des Sammlers ♂ (iuv.?).

3. **Henicopernis infuscata** Gurn.

Reichenow 1899, p. 58. — Nr. 42379: ♂, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 26. I. 1909. **D.:** Iris gelb, Schnabel weißgrau, Spitze schwarz; Wachshaut hellgraublau, Füße hellgrau.

4. **Pandion leucocephalus** Gould

Reichenow 1899, p. 56. — Nr. 42358: ♂ immat., N.-Pommern, S.-Küste, Linden Hafen (150° 32′ O), 2. III. 1909. **D.:** Iris gelb, Schnabel schwarz, Füße weiß.

Fam. CORVIDAE.

5. **Corone enca orru** Bp.

Cat. B. B. M. III, p. 44. — Reichenow 1899, p. 93: *Corvus orru* Bp. — Nr. 42378: ♂, N.-Pommern; N.-Küste, Rein Bay, äußere (große) Riffinsel, 6. XII. 1908. **D.:** Iris dunkelblau (?), Schnabel und Füße schwarz. — Nr. 42344: alb. pull., N.-Pommern, S.-Küste, Linden Hafen (150° 32′ O.), 2. III. 1909. **D.:** Nest-

junges, unter Kokospalme lebend gefunden; weiße (Albino-) Krähe? Iris völlig pigmentlos; daher rotäugig. (Die in Formalin konservierten Augen des Exemplars befinden sich in der Sammlung des Zoologischen Museums zu Hamburg.) Schnabel und Füße schmutzig rötlich weiß. Ruf „kah-kah"; angeblich von einer „Stiefmutter" verschleppt (Natives).

Fam. PRIONOPIDAE.

6. **Pseudorectes ferrugineus clarus** Meyer

Cat. B. B. M. III. p. 287; *Ps. ferrugineus* Müll. — Nr. 42347: ♂, N.-Guinea, O.-Küste, Langemak-Bucht, 16. I. 1909. **D.:** Iris gelb, Schnabel braunschwarz, Füße grau. Drosselartig.

Fam. PARADISEIDAE.

7. **Paradisea Augustae Victoriae** Cab.

Nr. 42382: iuv. ♀, N.-Guinea, O.-Küste, Langemak-Bucht, 14. I. 1909. **D.:** Iris braungrau, Schnabel hellblaugrau, Füße seidengrau.

Fam. CAMPOPHAGIDAE.

8. **Graucalus Sclateri** Salv.

Cat. B. B. M. IV, p. 40. — Reichenow 1899, p. 89. — Nr. 42338: ♀, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 27. I. 1909. **D.:** Iris, braunschwarz, Schnabel schwarz, Füße schwarz. — Nr. 42341: ♀, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 11. XII. 1908. **D.:** Iris, Schnabel und Füße schwarz. — Nr. 42339: iuv. ♂, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 27. I. 1909. **D.:** Iris braunschwarz, Schnabel und Füße schwarz.

Fam. MUSCICAPIDAE.

9. **Rhipidura tricolor** (V.)

Cat. B. B. M. IV, p. 339. — Reichenow 1899, p. 87. — Nr. 42412: ♀, N.-Pommern, N.-Küste, Rein Bay, Plantage, 25. IV. 1909. **D.:** „Bachstelze", Iris grau (grauschwarz?), Schnabel und Füße schwarz. — Nr. 42413: iuv. ♀, N.-Pommern, S.-Küste, Varangoi, 29. XII. 1908. **D.:** Iris, Schnabel und Füße schwarz.

10. **Monarcha inornatus** Garn.

Cat. B. B. M. IV, p. 431. — Reichenow 1899, p. 85. — Nr. 42420: ♀, Squally-Ins., N. Bay, 30. IX. 1908, 12h. **D.:** Iris schwarz (?), Schnabel blaugrau, Füße blauschwarz.

11. **Piezorhynchus alecto** (Temm.)

Cat. B. B. M. IV, p. 415. — Nr. 42394: iuv. ♂, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 11. XII. 1908. **D.:** Iris braunschwarz, Schnabel und Füße schwarz.

Fam. MELIPHAGIDAE.

12. **Philemon Cockerelli** Scl.

Cat. B. B. M. IX, p. 278. — Reichenow 1899, p. 99. — Nr. 42395: ♂, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 11. XII. 1908. **D.:** Iris braun, Schnabel schwarz, Füße grau. — Nr. 42417: ♂,

immat. in trans., N.-Pommern, N.-Küste, Forsayth Ins., 3. XII. 1908. **D.:** iuv. ♂ in Mauser, Iris graubraun, Schnabel dunkelgrau, Füße schiefergrau.

Fam. PLOCEIDAE.

13. **Munia spectabilis** (Scl.)
Cat. B. B. M. XIII, p. 342. — Reichenow 1899, p. 98. — Nr. 42418: immat. (♂, ♀?), N.-Pommern, Gazelle Halbins., Simpson Hafen, 1. IV. 1909. **D.:** Iris schwarz (?), Schnabel oben schwarz, unten grau, Füße grauschwarz. — Nr. 42350: ♂, N.-Pommern, O.-Küste, Weg Matupi-Simpson Hafen, 8. IV. 1909. **D.:** Iris dunkelbraun (?), Schnabel oben schwarz, unten grau, Füße grauschwarz.

Fam. STURNIDAE.

14. **Mino Kreffti** (Scl.)
Cat. B. B. M. XIII, p. 112. — Reichenow 1899, p. 95. — Nr. 42360: ♂, N.-Pommern, S.-Küste, Mejm Bay, 3. I. 1909. **D.:** Iris hell orangegelb, Lider orangegelb, Schnabel hell orangegelb, Füße gelb.

15. **Aplonis cantoroides** (G. R. Gray)
Cat. B. B. M. XIII, p. 128. — Reichenow 1899, p. 95. — Nr. 42411: ♀ iuv., N.-Pommern, O.-Küste, Weg Matupi-Simpson-Hafen, 8. IV. 1909. **D.:** Iris rot, Schnabel und Füße schwarz.

16. **Calornis metallica** (Temm.)
Cat. B. B. M. XIII, p. 138. — Reichenow 1899, p. 96. — Nr. 42408: ♀, N.-Pommern, N.-Küste, Rein Bay, Plantage, 28. IV. 1909. **D.:** Iris rot, Schnabel und Füße schwarz. — Nr. 42409: ♀, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 31. I. 1909. **D.:** klein, schwarz, Iris gelbrot, Schnabel orangegelb, an der Spitze schwarz, Füße orangegelb, Oberseite der Zehen braun. — Nr. 42410: ♂, N.-Pommern, N.-Küste, Rein Bay, Plantage, 28. IV. 1909. **D.:** Iris rot, Schnabel und Füße schwarz.

Fam. CAPRIMULGIDAE.

17. **Caprimulgus macrurus** Horsf.
Cat. B. B. M. XVI, p. 537. — Reichenow 1899, p. 78. — Nr. 42421: ♂, N.-Pommern, S.-Küste, Luschan Hafen (150° 8′ O.), 15. XII. 1908. **D.:** Iris braun (sehr schmal), Schnabel hell rötlichbraun. Dieselbe Art beobachtet Forsayth Ins. (N.-Küste), 1.—3. XII. 1908.

Fam. CYPSELIDAE.

18. **Collocalia fuciphaga** (Thunb.)
Cat. B. B. M. XVI, p. 498. — Nr. 42419: ♂, N.-Pommern, S.-Küste, Pulie Bucht, 10. II. 1909. **D.:** Iris schwarz, Schnabel schwarz, Füße rot.

Fam. MEROPIDAE.

19. **Merops ornatus** Lath.
Cat. B. B. M. XVII, p. 74. — Reichenow 1899, p. 76. — Nr. 42415: ♀, N.-Guinea, Kais. Augusta Fl. III, 21 Sml. Luftl.

aufw., 25. V. 1909 (Grasinsel). **D.:** Iris rot, Schnabel schwarz, Füße gelbgrau, auf den Zehen schwärzlich. — Nr. 42414: iuv. ♀, N.-Pommern, O.-Küste, Weg Matupi-Simpsonhafen, 8. IV. 1909. **D.:** Iris braun, Schnabel schwarz, Füße dunkelgrau.

Fam. CORACIIDAE.

20. **Eurystomus crassirostris** Scl.
Cat. B. B. M. XVII, p. 39. — Reichenow 1899, p. 77. — Nr. 42342: ♀, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 31. I. 1909. **D.:** iuv. ♀ (?), Iris graubraun, Schnabel und Füße schwarz.

Fam. BUCEROTIDAE.

21. **Rhytidoceros plicatus** (Forst.)
Cat. B. B. M. XVII, p. 386. — Reichenow 1899, p. 70. — Nr. 42361: ♂, N.-Pommern, S.-Küste, Pulie Fluß, Eilak Mündung (8 km aufw.), 17. II. 1909. **D.:** Iris rot, Lider hellblau, Kehlhaut weiß, Schnabel hornweiß, oben etwas bräunlich, an Wurzel braunrot, Füße schwarz, Sohlen dunkelgrau.

Fam. ALCEDINIDAE.

22. **Halcyon saurophagus** Gould.
Cat. B. B. M. XVII, p. 249. — Reichenow 1899, p. 73. — Nr. 42396: ♀, N.-Pommern, SW.-Küste, Siassi Arch., Tambiu, 17. I. 1909. **D.:** Iris graubraun, Schnabel schwarz, Füße schwarz. — Nr. 42397: ♀, N.-Pommern, W.-Küste, Lagoon Pt., 2. V. 1909 (gr. südl. Lagune). **D.:** Iris schwarz? (dunkelbraun?), Schnabel und Füße schwarz.

23. **Halcyon Tristrami** Lay.
Cat. B. B. M. XVII, p. 267. — Reichenow 1899, p. 74. — Nr. 42398: ♂, N.-Pommern, N.-Küste, Forsayth Ins., 3. XII. 1908. **D.:** Iris mattgelb, Schnabel schwarz, unten rötlich grauweiß, Füße rötlich dunkelgrau.

24. **Alcedo ispidiodes** Less.
Cat. B. B. M. XVII, p. 152. — Reichenow 1899, p. 75. — Nr. 42402: ♂, N.-Pommern, SO.-Küste, Varangoi, 29. XII. 1908. **D.:** Iris weißgrau (?), Schnabel schwarz, Füße rot.

25. **Alcyone Websteri magna** G. H. Martens
Reichenow 1899, p. 76: *A. Websteri* Hart. — Typus 1. Nr. 42399: ♂, N.-Pommern, S.-Küste, Mejm Bay, 2. I. 1909. **D.:** Iris schwarz, Schnabel schwarz, Spitze gelblich, Füße schwarz, Lauf braunschwarz. — Typus 2. Nr. 42400: ♀, N.-Pommern, S.-Küste, Mejm Bay, 2. I. 1909. **D.:** Iris schwarz, Schnabel braun, Spitze weißlich, Füße schwarz, Lauf braunschwarz. — Typus 3. Nr. 42401: ♂, N.-Pommern, N.-Küste, Hanam Hafen, 27. XI. 1908. **D.:** Iris, Schnabel und Füße schwarz.

Fam. CUCULIDAE.

26. **Centropus ateralbus** Less.
Cat. B. B. M. XIX, p. 334. — Reichenow 1899, p. 67. — Nr. 42380: ♂, N.-Pommern, S.-Küste, Liebl. Ins., 11. XII. 1908.

D.: Iris rot, Schnabel schwarz, Füße blaugrau. — Nr. 42389: ♂, N.-Pommern, S.-Küste, Jacquinot Bay, 20. XII. 1908. **D.:** Iris rot, Schnabel schwarz, Füße grau.

Fam. PSITTACIDAE.

27. **Eclectus pectoralis** (S. Müll.)

Cat. B. B. M. XX, p. 389. — Reichenow 1899, p. 65. — Nr. 42333: ♂, Admiralitätsinseln, Pitilu, 13. X. 1908, 10h. **D.:** („Karang" nom. indigen.), Iris rotbraun. — Nr. 42332: ♀, Admiralitäts-Ins., Pitilu, 13. X. 1908, 10h. **D.:** mit vorigem in copula. — Nr. 42367: ♂, N.-Pommern, S.-Küste, Jacquinot Bay, 20. XII. 1908. **D.:** Iris gelbrot, Oberschnabel rötlich gelb, Unterschnabel schwarz, Füße dunkelgrau. — Nr. 42372: ♀, N.-Pommern, S.-Küste, Möwe Hafen, 23. II. 1909. **D.:** Iris hellgelb, Schnabel und Füße schwarz. — Nr. 42371: ♀, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 5. I. 1909. **D.:** Iris gelb, Schnabel und Füße schwarz.

Fam. LORIIDAE.

28. **Eos fuscata** Blyth

Cat. B. B. M. XX, p. 30. — Nr. 42377: ♂, N.-Guinea, O.-Küste, Langemak Bucht, 14. I. 1909. **D.:** Iris hellrot, Schnabel orangegelb, Füße schwarz.

29. **Lorius hypoenochrous** G. R. Gray

Cat. B. B. M. XX, p. 32. — Reichenow 1899, p. 63. — Nr. 42373: ♀, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 26. I. 1909. **D.:** Iris gelb, Schnabel korallenrot, Wachshaut (gelbgrau) weiß, Füße schwarz. — Nr. 42374: ♀, N.-Pommern, N.-Küste, Hanam Hafen (ca. 1 km N. vom Geysirfeld), 29. XI. 1908. **D.:** Iris und Schnabel rot, Füße grünschwarz. — Nr. 42375: ♂, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 28. I. 1909. **D.:** Iris gelbrot, Schnabel korallenrot, Wachshaut weiß, Füße schwarz. — In großen Trupps auf einzelnen Bäumen mit kleinen roten Blüten. Letztere werden durch Hineinstecken des Schnabels offen gehalten, worauf die Vögel ihre pinselähnliche Zunge in den Blütenkelch hineinstecken. Ein gefangen gehaltenes, angeschossenes Tier nahm begierig Wasser sowie Ananasstückchen, denen es den Saft ausquetschte, das ausgesogene Stück aber fortwarf; dagegen keine festere Pflanzennahrung (Bananen, Reis). Es ging nach 5 Tagen ein. Insektenfresser? — Nr. 42376: ♀, N.-Pommern, SW.-Küste, Liebl. Ins., 28. I. 1909. **D.:** Iris gelbrot, Schnabel korallenrot, Wachshaut weiß, Füße schwarz.

Fam. CACATUIDAE.

30. **Cacatua ophthalmica** Sclat.

Cat. B. B. M. XX, p. 125. — Reichenow 1899, p. 62. — Nr. 42363: ♀, N.-Pommern, S.-Küste, Montague Bay, 19. XII. 1908. **D.:** Iris rot, Lider hellblau, Schnabel grünschwarz, Füße schwarzgrau. Eine der häufigsten Arten überall längs der Südküste. — Nr. 42366: ♀, N.-Pommern, S.-Küste, Jacquinot Bay, 20. XII. 1908. **D.:** Iris schwarz, Lider hellblau, Schnabel schwarz, Füße schwarzgrau.

Fam. PERISTERIDAE.

31. **Chalcophaps Stephani** Rchnb.
Cat. B. B. M. XXI, p. 520. — Reichenow 1899, p. 48. — Nr. 42334: ♂, Squally Ins., N. Bay, 1. X. 1908, 11h. **D.:** Iris braun, Schnabel hell, Füße dunkel ziegelrot.

32. **Caloenas nicobarica** (L.)
Cat. B. B. M. XXI, p. 615. — Reichenow 1899, p. 48. — Nr. 42337: (♂, ♀?), Squally Ins., N.-Bucht, 30. IX. 1908. **D.:** Kopf, Iris braun, Schnabel schwarz, Füße rot.

Fam. TRERONIDAE.

33. **Globicera rubricera** (G. R. Gray)
Cat. B. B. M. XXI, p. 178. — Nr. 42343: ♀, N.-Pommern, N.-Küste, Rein Bucht, 5. XII. 1908. **D.:** Iris und Füße rot, Schnabel schwarzgrün, Nasenhöcker korallenrot.

34. **Myristicivora subflavescens** (Finsch)
Cat. B. B. M. XXI, p. 232. Reichenow 1899, p. 51. — Nr. 42352: ♀, N.-Pommern, S.-Küste, unbenannte Bucht (150° 42' O.), 6. III. 1909. **D.:** Iris schwarz (schwarzbraun?), Schnabel bläulichgrün, an der Spitze gelblichgrün, Füße hellblau, Sohlen grau. Im Ovar zahlreiche, in Entwicklung begriffene Eier bis zu fast Erbsengröße. Im Nest nur 1 Ei. Nest offen auf Mangrovebüschen, kunstlos, aus ein paar Zweigen bestehend. Ferner beobachtet in Möwe Hafen, SO.-Bucht (N.-Pommern, S.-Küste), 24. II. 1909; Linden Hafen, (do.), 2. III. 1909 (nestbauend); unbenannte Bucht 150° 42' (do.), 4. III. 1909 (nestbauend). Stets in Paaren; nur 1 Ei im Nest.

35. **Carpophaga Muelleri** (Temm.)
Cat. B. B. M. XXI, p. 221. — Nr. 42354: ♂, N.-Guinea, Kais. Augusta Fl. XI, 103 Sml. Luftl. aufw., 1. VI. 1909. **D.:** Iris hellbraun, Schnabel grauschwarz, Füße kirschrot, Sohlen heller.

37. **Megaloprepia poliura** Salv.
Cat. B. B. M. XXI, p. 169. — Nr. 42362: ♂, N.-Guinea, O.-Küste, Langemak Bucht, 14. I. 1909. **D.:** Iris rot, Schnabel gelbgrau, seitlich zur Wurzel blutrot, in der Mitte dazwischen gelb, Füße hellgrün-grau. — Nr. 42381: ♂, N.-Guinea, O.-Küste, Langemak Bucht, 14. I. 1909. **D.:** Färbung wie voriges Ex.

38. **Ptilopus Johannis** Scl.
Cat. B. B. M. XXI, p. 140. — Reichenow 1899, p. 54. — Nr. 42335: ♂, Squally Ins., N.-Bucht, 30. IX. 1908. **D.:** Iris braun (?), Schnabel grüngrau, Füße braunrot.

Fam. Columbidae.

36. **Macropygia Kerstingi** Rchnb.
Nr. 42346: ♂ iuv., N.-Pommern, S.-Küste, Möwe Hafen, 21. II. 1909. **D.:** Iris rot, Schnabel graubraun, Spitze dunkler, Füße dunkel braungrau.

Fam. MEGAPODIIDAE.

39. **Megapodius eremita** Hartl.

Cat. B. B. M. XXII, p. 452. — Reichenow 1899, p. 44. — Nr. 42353: ♂ iuv., N.-Pommern, S.-Küste, Jacquinot Bucht, 12. III. 1909. **D.:** Iris mattbraun, Schnabel horngelb, an Wurzel dunkler, Füße schwarz, Lauf grauschwarz. Ferner beobachtet: Tench Ins., 3. X. 1908; Rein Bucht (N.-Pommern, N.-Küste), 5.—7. XII. 1908; Siassi Arch., Tambiu (N.-Pommern, W.-Küste), 17. I. 1909. An den beiden letzten Fundorten auch einzelne Exemplare von Herren der Schiffsbesatzung geschossen.

Fam. RALLIDAE.

40. **Porphyrio smaragdinus** Temm.

Cat. B. B. M. XXIII, p. 203. — Reichenow 1899, p. 38. — Nr. 42348: ♀, N.-Pommern, N.-Küste, Rein Bucht, 7. XII. 1908. **D.:** Iris rot, Schnabel und Füße korallenrot. — Nr. 42388: ♂, N.-Pommern, N.-Küste, Rein Bucht, 7. XII. 1908.

Fam. CHARADRIIDAE.

41. **Charadrius dominicus** P. L. S. Müll.

Cat. B. B. M. XXIV, p. 195. — Reichenow 1899, p. 31: *Ch. fulvus* Gm. — Nr. 42340: ♀, N.-Pommern, N.-Küste, Rein Bucht, 5. XII. 1908. **D.:** Iris braun, Schnabel schwarzgrau, Füße hellgraugrün. — Nr. 42416: ♂, N.-Pommern, S.-Küste, Pulie Bucht, 9. II. 1909. **D.**: iuv. ♂, Iris graubraun, Schnabel schwarz. Füße hellgrau. — Nr. 42404: ♀ (iuv.), N.-Pommern, S.-Küste, Luschan Hafen (150° 8' O.), 15. XII. 1908. **D.**: Iris braungrau, Schnabel schwärzlich, Füße grau. Zusammen mit der folgenden Art.

42. **Ochthodromus Geoffroyi** (Wagl.)

Cat. B. B. M. XXIV, p. 217. — Nr.42403: ♀, N.-Pommern, S.-Küste, Luschan Hafen (150° 8' O.), 15. XII. 1908. **D.**: iuv. ♀, Iris braungrau, Schnabel schwärzlich, Füße hellgrau. Zusammen mit Nr. 42404 der vorhergehenden Art.

43. **Tringoides hypoleucus** (L.)

Cat. B. B. M. XXIV, p. 456. — Reichenow 1899, p. 35. — Nr. 42405: ♀, N.-Pommern, W.-Küste, Siassi Arch., Malabaya, 22. I. 1909. **D.**: iuv. ♀, Iris schwarz, Schnabel grauschwarz, Füße hellgrau. — Nr. 42406: ♀, N.-Pommern, S.-Küste, Möwe-Hafen, Wasserfall Fl., 19. XII. 1908. **D.**: Iris schwarz, Schnabel grauschwarz, Füße hellgrünlichgrau. — Nr. 42407: ♀, N.-Pommern, S.-Küste, Möwe Hafen, Mündung Wasserfall Fl., 24. II. 1909. **D.**: Iris schwarz (?), Schnabel schwarz, Füße vorn dunkel, hinten hellgrau.

44. **Lobivanellus miles** (Bodd.)

Cat. B. B. M. XXIV, p. 140. — Nr. 42345: ♀, N.-Guinea, Kais. Augusta Fl. III, 21 Sml. Luftl. aufw., 25. V. 1909. Auf

Sandbank. **D.**: Iris hellgelb, Wachshaut hellgelb, Lappen mehr orange, Flügelsporen orangegelb, Schnabel hellgelb, Füße rot.

45. **Himantopus leucocephalus** Gould

Cat. B. B. M. XXIV, p. 317. — Nr. 42365: ♂, N.-Guinea, Kais. Augusta Fl. III, 21 Sml. Luftl. aufw. 25. V. 1909. Auf Sandbank. **D.**: Iris rot, Schnabel schwarz, Füße rosenrot (hellweinrot).

46. **Numenius phaeopus variegatus** (Scop.)

Cat. B. B. M. XXIV, p. 361. — Reichenow 1899, p. 33: *N. variegatus* Scop. — Nr. 42351: ♀, N.-Guinea, O.-Küste, Langemak Bucht. Vom Fluß. 13. I. 1909. **D.**: Iris schwarz, Schnabel oben schwarz, unten rötlich, Füße weißgrau.

Fam. OEDICNEMIDAE.

47. **Orthorhamphus magnirostris** (V.)

Cat. B. B. M. XXIV, p. 22. — Reichenow 1899, p. 32. — Nr. 42336: ♀, St. Matthias, Ekaliu, Strand, 10. IX. 1908.

Fam. ARDEIDAE.

48. **Demiegretta sacra** (Gm.)

Cat. B. B. M. XXVI, p. 137. — Reichenow 1899, p. 43: *Ardea sacra*. — Nr. 42364: ♂, N.-Pommern, S.-Küste, Linden Hafen (150° 32‘ O.), 1. III. 1909. **D.**: ♀ weißer Reiher[1]), Iris zitronengelb, Oberschnabel an der Wurzel graubraun, nach der Spitze zu horngelb, Unterschnabel gelb, Füße gelbgrün mit einzelnen schwarzen vorderen Querbinden auf Lauf und Zehen. — Nr. 42355: ♀, N.-Pommern, S.-Küste, Linden Hafen (150° 32′ O.), 3. III. 1909. **D.**: ♀ schwarzer Reiher; Iris gelb, Schnabel hornbraun bis horngelb, letzteres besonders unten, Füße grüngrau, linker Lauf mit breiter, schwarzer vorderer Querbinde, Sohlen orangefarben. — Nr. 42390: ♀, N.-Pommern, N.-Küste, Rein Bucht, 7. XII. 1908. **D.**: cf. Nr. 42356. — Nr. 42368: ♂, N.-Pommern, S.-Küste, Linden Hafen (150° 32′ O.), 3. III. 1909. **D.**: ♂ weißer Reiher; Iris gelb, Schnabel hornbraun, vorn heller, unten bis gelb, Füße hellgrüngrau, vereinzelte schwarze vordere Querbinden auf Lauf, Sohlen orangefarben. Mageninhalt: Fische des Korallenriffs, nämlich 2 *Acanthurus triostegus* L., 1 *Salarias periophthalmus* C. V., 1 *Salarias caudolineatus* Günth., 2 *Gobius ornatus* Rüpp. Schwarze und weiße Reiher fliegen zusammen, wahrscheinlich gleiche Art. — Nr. 42356: ♂, N.-Pommern, N.-Küste, Hanam Hafen, Strand beim Geysirfeld, 29. XI. 1908. **D.**: Iris zitronengelb, Schnabel hornschwarzbraun Füße grünlichgelb. — **M.**: Von 5 Exemplaren sind 3 schwärzl. schieferfarben, wovon nur 1 mit deutlichem weißen Kinnfleck, 2 sind rein weiß. Gescheckte Exemplare hat Herr Dr. Duncker nicht gesehen. Er beobachtete aber, daß dunkle und helle Exemplare zusammen leben. Von dieser Art berichtet Reichenow von den

---

[1]) Hier besteht ein Widerspruch zwischen Martens und meiner Geschlechtsangabe; letztere beruht auf dem Befunde der Geschlechtsdrüsen im Kadaver.

Bismarckinseln l. c. über einen schieferschwarzen Nestvogel mit weißem Kehlstrich. Aus der Sammlung Godeffroy besitzt unser Museum von Viti levu ein Nestjunges mit Nestdaunenresten, welches weiß ist, mit sehr wenig schwärzlicher Färbung gescheckt. Diese beiden Tatsachen scheinen mir für die Charakteristik des Auftretens dieser Art in schwärzlicher, weißer oder schwärzlich mit weiß gemischter Färbung erwähnenswert zu sein. Denn danach kommen die Farbenverschiedenheiten schon bei dem ersten Federkleide vor, unabhängig von Geschlecht, Jahreszeit oder Lebensalter. Ob daneben auch ein Wechsel der Farbe nach dem ersten Federkleide vorkommt, bleibt eine offene Frage.

49. **Dupetor nesophilus** Sharpe

Cat. B. B. M. XXVI, p. 250. — Reichenow 1899, p. 42: *Ardetta nesophila.* — Nr. 42385: ♀, weiße Form, kein Albino, neu! N.-Pommern, S.-O.-Küste, Varangoi, 29. XII. 1908. **D.**: Iris gelb, Oberschnabel hornschwarz, Unterschnabel gelb, Füße hellgrau. — **M.**: Ein Weibchen dieser Art vom 29. XII. 1908 ist in der Hauptsache scheckig weiß, wie es bei *Demiegretta sacra* (Gm.) und *Leptorodius asha* (Sykes) vorkommt. Nur Oberkopf, Hinterhals und der obere Rücken sind vorwiegend schwärzlich. Soviel mir bekannt, sind weiße oder gescheckte weiße Exemplare dieser Art bisher nicht beschrieben worden.

50. **Notophoyx flavirostris** Sharpe

Nr. 42357: ♂, N.-Guinea, Kais. Augusta Fl. III, 21 Sml. Luftl. aufw., 25. V. 1909. Flußrand. **D.**: Iris gelb, Schnabel gelb-orangegelb, Füße gelbgrünlich, gelb.

51. **Nycticorax caledonicus** (Gm.)

Cat. B. B. M. XXVI, p. 158. — Reichenow 1899, p. 41. — Nr. 42391: ♀, N.-Pommern, S.-Küste, Liebl. Ins., 11. XII. 1908. **D.**: Iris gelb, Schnabel schwarz, Füße hellgraugrün. — Nr. 42359: ♂ iuv., N.-Guinea, Kais. Augusta Fl. X, 86 Sml. Luftl. aufw., 31. V. 1909. **D.**: Iris orangegelb, Schnabel oben schwarz, unten gelbgrün, Füße grüngelb, Sohlen gelb. Präorbitalregion graugrün.

Fam. PHALACROCORACIDAE.

52. **Plotus Novae-Hollandiae** Gould

Cat. B. B. M. XXVI, p. 417. — Nr. 42349: pull., N.-Guinea, Kais. Augusta Fl. X, 86 Sml. Luftl. aufw., 31. V. 1909. **D.**: heller Taucher; Iris hellgelb, Schnabel schwarz, Spitze grünlichgelb, Unterschnabelwurzel weiß, Füße gelbgrau. Haut des Unterkiefers vermittelst Zungenbeins zu 2 breiten hinteren Lappen erweiterbar. Halswirbel stark verlängert, vierter und fünfter (oder 5. u. 6.?) besonders gelenkig miteinander verbunden. Korresp. Präparat verloren gegangen. Von Natives (zum Fischen?) gehalten.

53. **Phalacrocorax sulcirostris** (Brandt)

Cat. B. B. M. XXVI, p. 376. — Nr. 42369: pull., N. Guinea, Kais. Augusta Fl. X, 86 Sml. Luftl. aufw., 31. V. 1909. **D.**: Iris

hellgrau, Schnabel dunkelgrau, Füße schwarz. Von Natives (zum Fischen?) gehalten.

Fam. ANATIDAE.

54. **Dendrocycna guttata** (Forst.)

Cat. B. B. M. XXVII, p. 164. — Nr. 42383: ♂, N.-Guinea, O.-Küste, Langemak Bucht, 15. I. 1909. Vom Fluß. **D.**: Iris braun, Schnabel schwarz auf grauem Grund, Füße rötlichgrau, Schwimmhäute schwarz.

Zweiter Beitrag zur Systematik der Scutellerinae (Hemipt.-Heteropt).

VI. Heteropteren-Aufsatz.

Von

Dr. Hans Lehmann, Neustadt a. d. Haardt.

(Mit 2 Abbildungen.)

In meiner Arbeit „Scutellerinae" in der „Senckenbergiana" Band II, Heft 3/4, Seite 134—142 konnte ich in der Gattung *Calliphara* Germar Sexualdimorphismus nachweisen. Schon damals mutmaßte ich, daß unter den Heteropteren sekundäre Geschlechtsunterschiede viel häufiger auftreten müßten als bisher bekannt ist. Ich bin sogar der vollen Überzeugung, daß morphologische Unterschiede in den beiden Geschlechtern mit wenigen Ausnahmen stets nachzuweisen sein müssen. Auffällige Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen sind von einzelnen Gattungen der *Pentatomidae* schon lange bekannt. Ich erinnere nur an die afrikanischen Coptosominen-Gattungen *Severiniella* Montandon und *Ceratocoris* White, deren Arten im männlichen Geschlecht am Kopf Geweihe oder (*Ceratocoris*) Hörner tragen, während die Genae der Weibchen normal gebaut sind. Ich erinnere ferner an die Gattungen *Eusthenes* Laporte und *Eurostus* Dallas unter den *Tesseratominae*. Hier sind die Männchen durch die sehr verdickten und mit langen Dornen bewehrten dritten Femoren ausgezeichnet, während bei den Weibchen alle Femoren gleich schlank gebaut sind. Endlich sei noch die Gattung *Aspongopus* Laporte erwähnt, bei der die Weibchen aller Arten durch die verbreiterten Tibien leicht kenntlich sind. Die Männchen hingegen besitzen normale Tibien. Selbstverständlich werden wir solchen ausgeprägten Sexualdimorphismus nicht bei allen Pentatomiden-Arten erwarten dürfen. Ein viel sorgfältigeres Studium verlangt schon das Auffinden der Geschlechtsunterschiede in den Gattungen *Cosmocoris* und *Calliphara* unter den *Scutellerinae*. Hat

man aber erst die feinen Strukturverschiedenheiten der Pronota bei beiden Geschlechtern erkannt, so ist es leicht die Geschlechter ohne Untersuchung der Genitalsegmente zu erkennen.

Ich habe in obigen Beispielen angegeben, daß Unterschiede der Geschlechter bei den Pentatomiden auftreten 1. im Bau des Kopfes, 2. in der Struktur des Pronotums, 3. im Bau der Femoren oder Tibien. Auf diese Teile müssen wir, falls wir uns für dieses Gebiet interessieren, ganz besonders achten, und sorgfältig haben wir Stück für Stück zu vergleichen, um Merkmale zu finden. Ich möchte aber die Aufmerksamkeit der Heteropteren-Spezialisten noch auf etwas anderes hinlenken. Es werden nicht nur einige Pentatomiden-Arten, sondern auch Gattungen nach Länge und Zahl der Fühlerglieder unterschieden. Ob dies wohl der richtige Weg ist Tierformen zu erkennen? Durch die anatomischen Untersuchungen der Fühler verschiedener Insekten aus den Ordnungen der Hymenopteren, Coleopteren und Lepidopteren wissen wir, daß das ♂ stets mehr Sinneskölbchen besitzt als das ♀. Wir wissen auch von den Käfern und Schmetterlingen her, die systematisch viel besser durchgearbeitet sind als die Wanzen, daß die Männchen sehr oft ganz anders gebaute Fühler besitzen als die Weibchen. Im Heteropterensystem würden diese zusammengehörigen Geschlechter nicht nur verschiedenen Arten angehören, sie würden wahrscheinlich sogar in verschiedenen Gattungen stehen. Könnten nicht auch bei den Heteropteren ähnliche Verhältnisse bei einigen Gattungen vorliegen? Ich halte es nicht für richtig neue Arten nur auf Grund von Längenunterschieden der Fühlerglieder zu beschreiben. Meistens sind es sogar nur einzelne Stücke, die womöglich noch mit seltenen, kaum richtig bekannten Arten verwandt sind, die zu Neubeschreibungen herhalten müssen. Ehe wir nicht völlig klar über die sekundären Geschlechtsunterschiede in dieser Insektenordnung sehen, sollte man deswegen sehr zurückhaltend sein nur auf Grund der Fühlerglieder und geringer anderer Abweichungen die Arten der Heteropteren zu vermehren. Aber auch mit anderen Merkmalen haben wir äußerst vorsichtig umzugehen, ehe wir einer Wanze einen neuen Speziesnamen geben, wissen wir doch über die Variationsbreiten der Arten dieser Ordnung gerade so wenig wie über Geschlechtsdimorphismus. Nur über die Variabilität der *Capsidae* hat Reuter eine umfassende Arbeit in der Festschrift für Palmen veröffentlicht.

Die Zeichnungen zu dieser kleinen Studie verfertigte ich schon im Januar, Februar 1920, als ich noch am Senckenberg-Museum in Frankfurt a. M. tätig war. Schon damals, als ich die Familie der *Scutellerinae* bearbeitete, fand ich den Sexualdimorphismus bei der Gattung *Eucorysses* auf und stellte fest, daß sekundäre Geschlechtsunterschiede zur Aufstellung von Formen verwendet worden sind. Ich veröffentlichte aber die Arbeit noch nicht, um durch weiteres Studium der Heteropteren, vor allen Dingen der

Pentatomiden, meine Anschauungen ausreifen zu lassen. Die beiden großen Gebiete der Variabilität und des Geschlechtsdimorphismus der Pentatomiden fesseln mein ganzes Interesse. Beide Gebiete sind fast unbeackertes Land. Ihnen soll die freie Zeit der nächsten Jahre gewidmet sein. Ich werde von jetzt ab kurze Arbeiten über dieses Gebiet veröffentlichen, damit die Ergebnisse schneller der Öffentlichkeit unterbreitet werden. Ich behalte mir aber für später vor, diese meine eigenen und die bisher in der Literatur bekannten Ergebnisse über Variabilität und Geschlechtsdimorphismus der Pentatomiden in zwei großen Arbeiten zusammenfassend zu verwerten.

Herrn Professor Dr. Reh, Abteilungsvorsteher im Zoologischen Museum zu Hamburg, bin ich zu besonderem Dank verpflichtet, da er mir vor der Niederschrift dieser Arbeit nochmals die Gattung *Eucorysses* zum Studium sandte.

Sexualdimorphismus in der Gattung Eucorysses Am. et Serv.

Die Gattung *Eucorysses* zeigt ausgeprägten Sexualdimorphismus. Beide Geschlechter sind leicht an der verschiedenen Struktur und Färbung der Pronota erkennbar.

Euc. grandis Thunberg

♂. Das Pronotum ist durch ein unpunktiertes, eingedrücktes Mal ausgezeichnet. Letzteres beginnt am vorderen Pronotumrand mit einem schmalen basalen Teil, der beiderseits leicht eingebuchtet ist und verbreitert sich kreisförmig bis ungefähr zu $^2/_3$ der Länge des Pronotums. Während das Pronotum rot oder rötlich gelb gefärbt ist, besitzt dieser eingedrückte, unpunktierte Teil eine tiefschwarze Färbung (siehe Abbildung 1a). Der übrige Teil des Pronotums ist schwach punktiert.

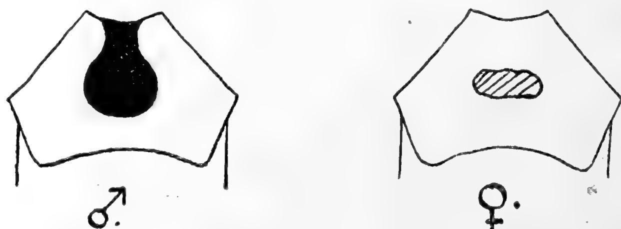


Abbildung 1. ♂ und ♀ Pronotum von *Eucorysses grandis* Thunbg.

♀. Das Pronotum besitzt kein schwarzes, eingedrücktes, unpunktiertes Mal. Einige Weibchen weisen wohl einen kleinen schwarzen Fleck, der rund, länglich oder herzförmig gestaltet ist, auf der Mitte des Pronotums auf, jedoch ist der basale Teil, der bis zum Vorderrand des Pronotums reicht, niemals vorhanden (siehe Abbildung 1b).

Euc. grandis var. *baro* Fabr. und var. *pallens* Am. et Serv.

Diese beiden Varietäten unterscheiden sich von der Stammform 1. durch die gelbe Färbung des Pronotums und Skutellums,

2. durch das Fehlen der apikalen schwarzen Flecke auf dem Skutellum. Die Varietäten besitzen also meistens nur die drei schwarzen Flecke in der Mitte des letzteren, und zwar einen kleinen mittleren und auf jeder Seite, apikalwärts gelegen, je einen größeren. Außerdem soll var. *pallens* ein ungeflecktes, rein gelbes Pronotum, var. *baro* dagegen einen schwarzen Fleck, wie ich ihn oben vom ♂ von *grandis* beschrieben habe, aufweisen.

Ich untersuchte nun weit über 100 Stück dieser beiden Varietäten und steckte *baro* und *pallens* gesondert auf Torfplatten. Was fand ich nun? Ich hatte auf der einen Torfplatte nur ♂♂, auf der anderen nur ♀♀. Ich verglich die Tiere miteinander und erkannte sehr schnell, daß alle die Tiere, die das unter *grandis* beschriebene Mal zeigten, ♂♂, die anderen dagegen ♀♀ waren. Meine Mutmaßung fand ich dann bei *grandis* und *javanus* vollauf bestätigt. *Baro* und *pallens* sind gar nicht verschiedene Formen, sondern es sind die zusammengehörenden Geschlechter einer Form. Man benutzte also sekundäre Geschlechtsunterschiede zur Aufstellung neuer Formen. So fand ich durch diese beiden angeblichen Varietäten den Geschlechtsdimorphismus in der Gattung *Eucorysses* auf.

Ein Name muß demnach eingezogen werden, und zwar *pallens* Am. et Serv. Mithin hat *grandis* Thunberg nur eine Varietät, die den Namen *Eucorysses grandis* Thunberg var. *baro* Fabricius zu führen hat.

♂. Vergleiche *grandis*.

♀. Auch von den Weibchen von var. *baro* gilt dasselbe wie von den Weibchen der Stammform. Einige Weibchen zeigen auf der Mitte des Pronotums einen kleinen, schwarzen Fleck, der aber niemals mit einem basalen Teil bis zum Vorderrand des Pronotums reicht.

Abbildungen: ♀. Distant, The Fauna of British India, Rhynchota, Vol I, Seite 55, Fig. 24. — ♂. Amyot et Serville, Histoire naturelle des Insectes, Tafel I, Fig. 4.

Euc. javanus Westwood

♂. Vergleiche *grandis* Thunberg

♀. Bei einem geringen Prozentsatz der Weibchen ist die Mitte des Pronotums etwas dunkler gefärbt als der übrige Teil des Pronotums. Sehr selten besitzt hier ein Weibchen einen kleinen schwarzen Fleck, wie es vom Weibchen von *Euc. grandis* beschrieben worden ist. Diese Art zeigt also am ausgeprägtesten den Sexualdimorphismus.

Euc. javanus var. *variabilis* Vollenhoven und var. *rubrocincta* Breddin

Bei diesen beiden Varietäten ist das Pronotum stets dunkelgrün bis blau gefärbt. Hier können wir also nicht erwarten, daß sich die Geschlechter durch die Färbung der Pronota leicht unterscheiden lassen.

♂. Das eingedrückte, unpunktierte Mal, das bis zum Vorderrand des Pronotums reicht, ist auch hier sehr deutlich erkennbar. Man wende das Tier gegen das Licht hin und her, so wird man beim ♂ mit Leichtigkeit das beschriebene Feld erkennen. Bei einigen Männchen ist es sogar glanzlos schwarz gefärbt, wie wir es schon von oben kennen, während die übrige Fläche in glänzendem Grün oder Blau erstrahlt.

♀. Die Weibchen besitzen kein eingedrücktes, unpunktiertes, glanzloses Mal. Das Pronotum ist gleichmäßig punktiert und glänzend grün bis blau gefärbt.

Zusammenfassung. Die Gattung *Eucorysses* zeigt ausgeprägten Sexualdimorphismus. Das Pronotum des ♂ besitzt ein unpunktiertes, eingedrücktes, schwarz gefärbtes Mal, das mit einem basalen Teil bis zum Vorderrand des Pronotums reicht. Das Pronotum des ♀ dagegen weist dieses Mal nicht auf. Ersteres ist vielmehr gleichmäßig punktiert und zeigt nur in einigen Fällen einen kleinen schwarzen Fleck in der Mitte, der aber niemals durch den schmalen, basalen Teil mit dem Vorderrand des Pronotums verbunden ist. Im Prinzip treten uns hier dieselben Charaktere entgegen, wie wir sie von der Gattung *Calliphara* her kennen (vergleiche meine obengenannte Arbeit). Das Pronotum des ♀ ist gleichmäßig punktiert, während das ♂ ein unpunktiertes Feld hier besitzt. Wie bei *Calliphara imperialis* und *regia* dieser unpunktierte Fleck dunkel gefärbt ist, so ist dieses Mal bei den Arten der Gattung *Eucorysses* durch schwarze Färbung gekennzeichnet. Nur eine gewisse Anzahl Exemplare der dunklen Varietäten machen hiervon eine Ausnahme.

Schouteden gibt in der Bearbeitung der *Scutellerinae* (Genera Insectorum Fasc. 24 von Wytsman) Seite 33 an, daß das Pronotum in der Gattung *Eucorysses* „une impression submarginale anterieure médiane peu profonde“ aufweist. Dies gilt nur für die ♂♂, wie ich oben zeigte. Distant schreibt in „The Fauna of British India“, Rhynchota I, Seite 54 unter *Chrysocoris grandis*, daß das Pronotum „an anterior subquadrate spote“ besitzt. Er hat aber nicht gesehen, daß viele Stücke diesen Fleck nicht aufweisen, nämlich alle ♀♀. Auf Seite 55 sind die beiden ehemaligen Varietäten beschrieben. „Var. a (= *baro* Fabr.). Pronotum with the spots smaller and the basal ones often obsolete. Var. b (= *pallens* Am. et Serv.). Differing from var. a by the absence of any markings to the pronotum.“ Hier werden die Geschlechter nach Belieben durcheinander geworfen. Zu Variation a zählt er erstens alle Männchen und zweitens diejenigen Weibchen, die den kleinen schwarzen Fleck auf der Mitte des Pronotums besitzen. Zu Variation b rechnet er alle Weibchen, die den Sexualdimorphismus typisch aufweisen. Es sei noch erwähnt, daß im Herrich-Schäffer „Die wanzenartigen Insekten“ Band V, Fig. 527 von *Eucorysses javanus* ein ♂ abgebildet ist.

Die Variabilität von Polytes fenestra Breddin

Bei der Bearbeitung der *Tetyrini* fand ich, daß die Variationsbreite von *Polytes fenestra* eine sehr große ist. Der Typus, bezettelt von Breddin (Deutsches Entomologisches Museum, Berlin-Dahlem) ist in Abbildung 2a wiedergegeben. Kopf, Pronotum und Skutellum zeigen eine dunkelbraune Grundfarbe. Das Pronotum weist einen tiefschwarzen Mittelstreifen auf, der vom Vorderrand bis zum Hinterrand verläuft. Auch die vorderen Seitenränder sind schwarz gefärbt. Der schwarze Mittelstreifen setzt sich auf dem Skutellum fort und läuft bis zum apikalen Ende des letzteren. Am Vorderrand des Skutellums ist der Mittelstreifen halbkreisförmig verbreitert.

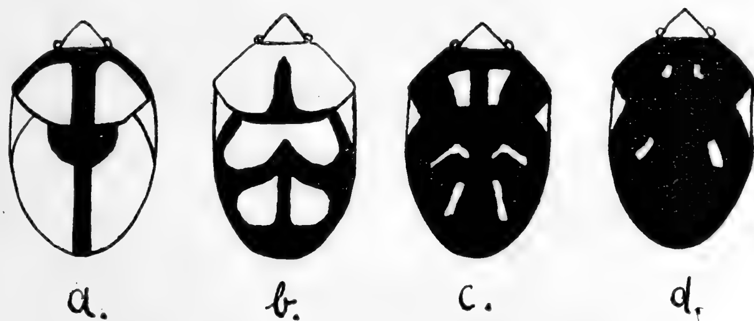


Abbildung 2. *Polytes fenestra* Breddin. a. der Typus.

Unter dem unbestimmten Material der verschiedenen Museen befanden sich nun auch fast ganz schwarze Stücke, die ich zuerst nicht bestimmen konnte. Bei sorgfältigem Vergleich fand ich aber alle Übergänge vom Typus bis zu den fast ganz schwarzen Stücken, so daß für mich kein Zweifel mehr über ihre Zusammengehörigkeit bestehen konnte. In drei Figuren habe ich verschiedene Varietäten abgebildet.

Abbildung 2b zeigt die Vermehrung des Schwarzen auf Kosten der Grundfarbe. Hier beginnt schon die Felderung, das Auftreten von zwei vollständigen und zwei noch halboffenen Fenstern auf dem Skutellum, während das Pronotum mehr Grundfarbe als der Typus zeigt. Bei der Wanze von Abbildung 2c hat das Schwarze schon die Überhand gewonnen. Zwei große Fenster lassen auf dem Pronotum noch das Braun erkennen, während die vier Fenster auf dem Skutellum schon ziemlich reduziert sind. Die Wanze endlich, die Abbildung 2d wiedergibt, ist fast ganz schwarz. Die beiden Fenster des Pronotums sind sehr klein. Die beiden apikalen Fenster des Skutellums sind ganz verschwunden, nur die beiden vorderen sind noch durch schmale braune Streifen angedeutet. Wahrscheinlich werden sich aber bei noch größerem Material, als es mir zur Verfügung stand, ganz schwarze Stücke finden.

Den verschiedenen Varietäten Namen zu geben, halte ich nicht für angebracht, da alle Übergänge vorhanden sind. Man wäre

in den meisten Fällen doch im Zweifel, welcher Varietät das betreffende Stück zuzurechnen ist. Sollten sich dagegen später ganz schwarze Stücke finden, so könnte diese festumrissene Varietät einen besonderen Namen erhalten.

Nissania gen. nov.

Schon in meiner Arbeit „Scutellerinae", erschienen in den „Senckenbergiana" Band II, Heft 3—4, Seite 140, wies ich darauf hin, daß die von mir als *Calliphara? spinosa* beschriebene neue Scutellerinen-Art wohl einem bisher noch unbekannten genus angehört. Nach Mitteilungen meines hochverehrten Kollegen Dr. Bergroth (Ekenäs, Finnland) und nach nochmaligem Studium des Stückes bin ich zur Überzeugung gekommen, daß *spinosa* m. keine *Calliphara* ist. Dem neuen genus gebe ich den Namen *Nissania.*

Beschreibung. Körper: länglich oval, stark konvex, vor allen Dingen das Skutellum. Kopf: Tylus etwas länger als Genae, dreieckig, vor den Augen seitlich eingebuchtet. Zweites Glied des Rostrums länger als Glied drei, letzteres fast doppelt so lang als vier. Rostrum erreicht den Vorderrand des zweiten Abdominal-Segments. Fühler fünfgliedrig, Glied zwei sehr kurz und nur etwa ein Drittel Länge des Gliedes eins, Glieder drei bis fünf seitlich zusammengedrückt, Fühlerglied vier mit deutlicher äußerer Längsrinne.

Pronutum sechseckig. Vordere Ecken zugespitzt, vordere Seitenränder nach oben umgebogen, **Seitenecken mit starkem, rückwärts gerichtetem Dorn versehen.** Gleich hinter dem Dorn zeigen die hinteren Seitenränder eine deutliche Wulst. Die Hinterecken abgerundet. Das Pronotum weist beiderseits in seinem mittleren Teile je zwei kurze Querfurchen auf. Die erste entspringt aus dem Winkel, der vom Dorn und der Wulst gebildet wird. Die zweite verläuft ungefähr 1 mm vor der ersteren. Orifizien in eine kurze, geschlossene Rinne ausgezogen.

Skutellum im ersten Zweidrittel zusammengedrückt und mit scharfem Kiel versehen. Oberfläche runzelig und mit mehreren flachen, parallelen Querfurchen. Die Elytren der Länge nach mehr als die Hälfte unbedeckt. Bauchseite unpunktiert. Tibien an ihrer äußeren Seite mit einer Rinne versehen.

Nissania ist nahe verwandt mit *Calliphara* Germar, jedoch durch den Bau des Pronotums und des Skutellums leicht zu unterscheiden. Im System steht die neue Gattung zwischen *Calliphara* Germar und *Eucorysses* Amyot et Serville.

Typus: *Calliphara? spinosa* Lehmann (Senckenberg Museum, Frankfurt-Main).

Zusatz. Ich werde meinen Wanzenarbeiten außer der Überschrift von jetzt ab laufende Nummern geben. Bis jetzt habe ich folgende Arbeiten über Wanzen veröffentlicht:

1. Eine neue *Callidea*-Art aus Ost-Afrika. „Senckenbergiana" Band I, Heft 6, 1919.

2. Einige Bemerkungen zu Bollwegs Arbeit: Beitrag zur Faunistik und Ökologie der in der Umgebung Bonns vorkommenden aquatilen Rhynchoten. Ebendort, Heft 6, S. 182—186.
3. *Scutellerinae*. Ebendort, Band II, Heft 3/4, Seite 134—142, 1920.
4. Zwei neue exotische Heteropteren. „Entomologische Rundschau", 37. Jahrgang, 1920, Nr. 6, Seite 23—24.
5. Systematische hemipterologische Studien (*Tesseratcminae* und *Dinidorinae*). „Archiv für Naturgeschichte" 1921, A. 6, Seite 36—40.

Diese Arbeit ist demnach Nummer VI.

Ueber die Parameren bei Halipliden der ruficollis-Gruppe[1].

Von

Jan Kinel, Lemberg.

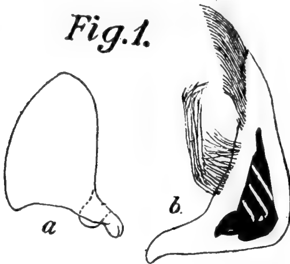
(Dzieduszyckisches Museum)

(Mit 8 Textfiguren.)

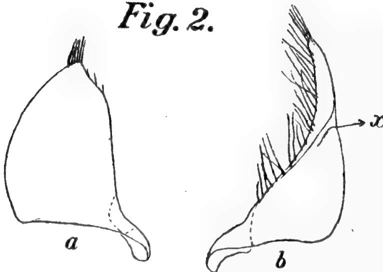
Die Gruppe des *Haliplus ruficollis* De Geer umfaßt Formen, unter denen mehrere unsicher sind, sei es in bezug auf ihren systematischen Wert, sei es aber auch, wie mir scheint, weil ungenau beschrieben, jede Deutung, ob Art, Varietät oder Synonym erschweren. Von den ersteren könnte man *furcatus* Seidl., *heydeni* Wehncke, *wehnckei* Gerh. nennen, von anderen *alsaticus* Scriba, *pedemontanus* Fiori, *romanus* Fiori, *browneanus* Sharp. In dieser Sachlage erfordert die Gruppe eine Revision, denn es wächst immer mehr die Zahl neuer Formen, gefördert durch große Variabilität und die damit verbundene schwere Unterscheidung derselben. Ein gutes Verständigungsmerkmal bieten die Parameren, auf Grund deren es schon Edwards gelungen ist, drei Formen: *immaculatus* Gerh., *wehnckei* Gerh. und *striatus* Sharp als selbständige Arten endgültig festzustellen. Auch Fr. Balfour Browne be-

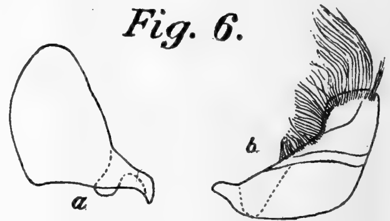
[1]) Vor Erhalten der Korrekturfahnen vorliegender Notiz bekam ich zu Händen die Arbeit von A. Zimmermann (Die Schwimmkäfer des Deutschen Entomologischen Museums in Berlin-Dahlem. Arch. f. Naturgesch., 83. Jhrg. 1917. Abt. A. 12 H. Ausg. im Dezember 1919), in welcher die Verhältnisse einzelner, bisher beschriebener Formen der *H. ruficollis*-Gruppe in vorzüglicher Weise klargelegt sind und der eine Tafel mit Abbildungen der „linken" Paramerenflügel von 10, der Penisrinnen von 7 Arten beigegeben ist. In ersterer Beziehung geben die folgenden Bemerkungen nur eine nachträgliche Bestätigung Zimmermanns Auseinandersetzungen, in letzterer gehen meine Abbildungen auf die Einzelheiten des Paramerenbaues ein.

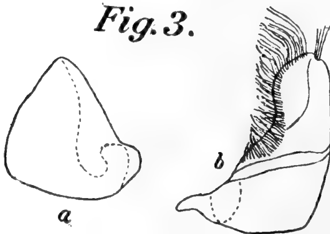
dient sich des männlichen Kopulationsapparates bei Beschreibung seines *H. nomax*; gibt aber keine Abbildung. Zur durchgehenden Revision der Gruppe sind somit die Parameren noch nicht völlig ausgenutzt.

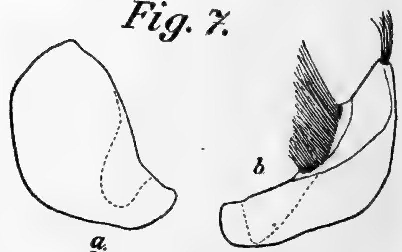


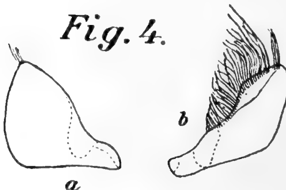














Ich habe die Parameren bei 7 in Polen heimischen Formen präpariert und erlaube mir hier die Abbildungen beizugeben. Die achte, auch von Polen zitierte Form: *striatus* Sharp war mir leider nicht zugänglich, obgleich ich mehrere Exemplare mit dieser

Benennung in verschiedenen Sammlungen getroffen habe. Die beiden Parameren sind bei Halipliden, wie sonst bei Mehrzahl der Adephaga, asymmetrisch. Die eine von ihnen nenne ich weiterhin die rechte, die andere die linke — ihrer Lage gemäß bei ganz ausgezogenem Penis, welcher dann nach unten gerichtet zu denken ist. Bei jeder derselben kann man die Basis und zwei Ränder: den konkaven und konvexen unterscheiden. Die rechte Paramere ist bei jeder Art am meisten charakteristisch ausgebildet.

Nach der Paramerenbildung lassen sich also die obengenannten 7 Formen als selbständige Arten unterscheiden, was kurzhin aus den Abbildungen ersichtlich ist. Es sind nämlich: *fulvicollis* Er., *furcatus* Seidl., *ruficollis* Deg., *heydeni* Wehncke, *wehnckei* Gerh., *fluviatilis* Aubé, *immaculatus* Gerh. Nach Edwards kann man hier noch *striatus* Sharp hinzufügen.

Nun möchte ich noch *heydeni, wehnckei* und *furcatus* näher besprechen.

Wenn man mehrere Exemplare von *ruficollis* und *heydeni* besichtigt, trifft man oft derartige unter ihnen, welche als Zwischenformen der beiden erscheinen möchten und man konnte geneigt werden, eine ununterbrochene Reihe solcher, scheinbarer Bindeglieder aufzustellen vom typischen *ruficollis* an zum typischen *heydeni*. In zweifelhaften Fällen verleihen aber die Parameren, besonders die rechte, volle Sicherheit. Von äußeren Unterscheidungsmerkmalen sind folgende zu nennen:

H. ruficollis Deg. Körper schmal, länglich. Basalstriche des Halsschildes kurz und fein. Die Punkte der Reihen auf den Flügeldecken fein, auch der erste Punkt jeder Reihe. Die Punkte der Nahtreihe dicht, wenig in der Größe von denen anderer Reihen abstechend. Halsschild am Grunde zwischen den Basalstrichen meistens ohne Quereindruck. Die Flügeldecken der Weibchen in der hinteren Hälfte matt, mit äußerst feiner Punktulierung zwischen den Punktreihen.

H. heydeni Wehncke. Körper breiter und kürzer. Basalstriche des Halsschildes länger, mehr grob. Die Punkte der Reihen auf den Flügeldecken grob, besonders grob ist der erste Punkt einiger Reihen. Die Punkte der Nahtreihe sparsam und fein, stark in Größe von denen anderer Reihen abstechend. Halsschild am Grunde zwischen den Basalstrichen meistens mit einem Quereindrucke. Die Flügeldecken der Weibchen auch in der hinteren Hälfte glänzend, ohne äußerst feine Punktulierung.

Die scheinbar nähere, nicht über die Rahmen einer Art hin übergreifende Verwandtschaft beider Formen läßt sich wohl durch eine konvergente Variabilität einzelner, oben aufgezählter Unterscheidungsmerkmale hinreichend erklären. Das sicherste der äußeren Merkmale scheint mir das der Punktierung der Reihen auf den Flügeldecken, die Nahtreihe mit eingeschlossen.

H. wehnckei[2]) Gerh. Zur Unterscheidung dieser Art in meiner Sammlung aus Lembergs Umgegend kam ich durch reihenweise Ausschließung, indem mir nach Durchmusterung umfangreichen Materials von *ruficollis*-Gruppe mehrere Exemplare blieben, die in keine andere Art hineinpaßten, zugleich aber von verwandten äußerlich nicht scharf abgegrenzt werden konnten. Ich erlaube mir kurze Beschreibung derselben folgen zu lassen, wobei ich die Merkmale größtenteils nur relativ angeben kann.

Körperumriß etwa in der Mitte zwischen denen des *heydeni* und *immaculatus*. Halsschild also nicht sehr kurz, nach vorn weniger verengt als bei *heydeni*. Die Flügeldecken in den Schultern nicht so stark gewölbt wie bei *heydeni*, nach hinten etwas mehr zugespitzt als bei *immaculatus*. Kopf zwischen den Augen etwas breiter als bei *heydeni*, ziemlich grob, nicht sehr dicht punktiert. Basalstriche des Halsschildes nach außen deutlich begrenzt, ca. $^1/_5$ der Halsschildlänge, etwas nach innen gebogen und hier in halbkreisförmige Verflachung übergehend, deren Umriß nach vorne besser markiert ist. Die Verflachung ist mit groben Punkten ausgefüllt. Bisweilen tritt sie undeutlich hervor; dann gibt es nur einen einfachen Quereindruck zwischen den Basalstrichen. Die Punkte der Reihen auf den Flügeldecken grob; in der Nahtreihe fein und sparsam, etwa so wie bei *heydeni*. Die dunklen Streifen auf den Punktreihen ziemlich unterbrochen, jedenfalls weit mehr, als bei *immaculatus*. Prosternalfortsatz gefurcht. Flügeldecken der Weibchen in der hinteren Hälfte äußerst fein punktuliert.

Manche dieser Merkmale sind veränderlich, besonders die halbkreisförmigen Verflachungen auf dem Halsschilde (ähnliche Bildung kommt sonst auch bei *immaculatus* manchmal vor) und die dunklen Streifen auf den Punktreihen der Flügeldecken, welche mehr oder weniger stark unterbrochen werden. Die Parameren der vierzehn präparierten Männchen erwiesen eine Übereinstimmung miteinander und Differenzen anderen Formen gegenüber dermaßen, daß es sich hier ohne Zweifel um eine selbständige Art handelt. Die rechte Paramere derselben nähert sich am meisten derjenigen des *fluviatilis*, von welcher sie aber durch die gegen das Ende zu mehr gleichmäßig verschmälerte Form und die anders gerichtete Querlinie gut unterschieden ist.

Als ich meine Beobachtungen mit der Gerhardtschen Beschreibung *wehnckei* verglich, da erwies sich, daß obengenannte, äußere Merkmale mit derselben ziemlich übereinstimmen und demzufolge meine Exemplare der Art *wehnckei* Gerh. angehören. Auf Grund der Tabellen von Seidlitz und Ganglbauer konnte ich nicht zu dieser Entscheidung gelangen, weil ihre Beschreibungen in einigen Punkten von der Originalbeschreibung abweichen. Seidlitz führt *wehnckei* als eine Varietät des *immaculatus* vor und unter-

[2]) Nach Zimmermann (l. c.): *wehnckei* Grh. = *transversus* Thoms. und noch nicht endgültig entschieden, ob der letztere Name nicht synonym von *lineolatus* Mannh. sei.

scheidet ihn von demselben folgendermaßen: „Bisweilen sind die Flügeldecken nach hinten weniger zugespitzt, mehr gleichmäßig elliptisch.“ Gerhardt indessen bezeichnet gegenteils den *immaculatus* als *ovalis* und *wehnckei* als *subovatus*. Ganglbauer hält beide Formen *wehnckei* und *immaculatus* für Varietäten des *fluviatilis* und spricht vom ersteren, daß er ununterbrochene Längsstreifen der Flügeldecken hat, vom anderen, daß dieselben bei ihm fast ununterbrochen sind. Das Gegenteil findet man aber bei Gerhardt; von *wehnckei* heißt es dort: „Punktstreifen der Decken ... vorn, hinten und seitlich in Punktreihen übergehend,“ von *immaculatus* dagegen: „Decken ... überall mit ... unverkürzten, seichten Punktstreifen, welche nach außen in Punktreihen übergehen“.

Edwards's Abbildung des Kopulationsapparates dieser Art ist wegen der kleinen Vergrößerung nicht charakteristisch; man kann davon nicht die unterscheidenden Merkmale dem *ruficollis* oder *fluviatilis* gegenüber ersehen.

Ich besitze von dieser Art außer den Exemplaren von Lemberg auch solche von Sokal am Bug, von Warschau und aus Lithauen.

H. furcatus Seidl. zeigt in der Paramerenbildung solche Unterschiede vom *fulvicollis* Er., daß er völlig verdient als selbständige Art zu gelten. Beide Formen sind sonst einander sehr nahe verwandt und von anderen Formen der Gruppe durch die Bildung des Metasternums wohl verschieden. Sie besitzen daselbst zwei kleine, parallele Längsgrübchen, welche sonst nirgends in der Gruppe vorkommen. R. Scholz hat als erster dies Merkmal für *fulvicollis* konstatiert. Bei *furcatus* sind die Grübchen immer etwas seichter. Es werden beide Formen oft verkannt, besonders der *fulvicollis*, weil er häufiger vorkommt. Es scheint mir, daß es eben bei Edwards der Fall ist. Er gibt für *fulvicollis* solche Merkmale an wie: „prosternum grooved down the middle of the front half, flat behind“, für die Weibchen die äußerst feine Punktulierung der Flügeldecken in der hinteren Hälfte. Diese Gebilde kommen aber bei dieser Art niemals vor. Prosternum ist immer ganz flach, die Flügeldecken der Weibchen ohne jede Punktulierung. Er muß augenscheinlich den *fulvicollis* mit *ruficollis* vermischt haben, was man aus seiner Angabe über die Parameren des „*fulvicollis*“-Männchen aus Eisleben schließen kann, welche nach ihm ähnlich wie bei *ruficollis* ausgebildet sein sollen. Wir sehen aber, daß *fulvicollis* in der Paramerenbildung von anderen Formen der Gruppe sehr ansehnlich abweicht.

Äußerlich ist *furcatus* vom *fulvicollis* durch den Bau des Prosternalfortsatzes am sichersten zu unterscheiden. Polnische Exemplare dieser seltenen Art habe ich aus der Umgebung von Warschau (Drewnica) und Krakau (Chełmek) gesehen.

Die Parameren sind in der *ruficollis*-Gruppe nicht ganz einheitlich gebaut. Der einheitliche Typus tritt bei folgenden, von mir präparierten Formen vor: *ruficollis, heydeni, fluviatilis, wehnckei*

eventuell auch bei *immaculatus* und ist durch die Bewimperung des konkaven Randes der rechten Paramere und den speziellen Haarbüschel am Ende derselben charakterisiert. *Fulvicollis* aber und *furcatus* haben anders gebildete rechte Paramere. Ebenso gibt es keinen einheitlichen Typus der Parameren in der Gruppe des *H. varius* Nicol., was ich für *amoenus* und *confinis* feststellen konnte. Entsprechende Abbildungen werden in anderer Arbeit, die demnächst erscheint, dargestellt. Nur in der Gruppe des *H. fulvus* Fabr. habe ich bei vier, bisher präparierten Arten die einheitliche Paramerenbildung konstatiert; es sind nämlich *fulvus, variegatus, flavicollis* und *mucronatus*. Hier gebe ich beispielsweise die Abbildung von *mucronatus*-Parameren bei.

Mit Vorliegendem ist der Gegenstand lange noch nicht erschöpft. Ich wollte hier nur regeres Interesse für die geringe Veränderlichkeit der Parameren im Rahmen jeder Art der *ruficollis*-Gruppe wachrufen und auf die Möglichkeit hinweisen, die einzelnen, sonst äußerlich schwer zu unterscheidenden Arten auf diesem Grunde scharf begrenzen zu können.

Auch in anderen Gruppen der Gattung *Haliplus* lassen sich neubeschriebene Formen ohne Durchmusterung des männlichen Kopulationsapparates nur schwer als selbständige Arten aufstellen. So scheint mir z. B. der *H. albinus* Reitter aus der Umgebung von Bregenz nur eine Farbenaberration des *H. amoenus* Ol., mit der typischen Form durch die Varietät *Mülleri* Reitter aus der Umgebung von Friedrichshafen wohl verbunden. Ich habe auch einen albinotischen *H. amoenus* aus Krems gesehen, der nur einige schwarze Punkte in der Mitte der Flügeldecken auf den Punktreihen besaß.

Zu besonderem Dank bin ich Herrn Redakteur S. Schenkling verpflichtet für die Hilfe bei Verschaffung mancher sonst für mich schwer zu erreichender Arbeiten über das besprochene Thema.

Verzeichnis der angeführten Arbeiten.

Wehncke, E., Zwei neue deutsche Haliplus-Arten. D. Ent. Zeitschr. 1875.
— Übersicht der europäischen Verwandten des Haliplus ruficollis De Geer. (Col., Hydroc.). Ebenda 1880.
Gerhardt, J., Zwei neue Haliplusarten. Zeitschr. f. Ent. Breslau 1877. 6.H.
— Zur Unterscheidung der Arten aus der Gruppe des Haliplus ruficollis Deg. Ebenda.
Seidlitz, G., Bestimmungstabelle der Dytiscidae und Gyrinidae des europäischen Faunengebietes. Brünn 1887.
Ganglbauer, L., Die Käfer von Mitteleuropa, I. Bd. Wien 1892.
Fiori, A., Studio critico dei Dyticidi Italiani. Rivista coleotterologica Italiana. Camerino 1904.
Scriba, E., Ein neuer Haliplus. Beschrieben von . . D. Ent. Ztschr. 1905.
Edwards, J., A Revision of the British Species of Haliplus, Latreille. The Ent. Month. Mag. Sec. Ser. V. XXII, 1911.
Browne, F. B., A new British Haliplus. Ebenda.
Reitter, E., Haliplus albinus n. sp. Wiener Ent. Ztg., XXX. Jhrg. 1911.
— Über Haliplus albinus Reitter (Col.). Ebenda, XXXI. Jhrg. 1912.

Scholz, R., Beitrag zur Kenntnis und Verbreitung europäischer Wasserkäfer (Hal., Dytisc.). Ent. Blätter 1915.
— Wissenschaftliche Ergebnisse der Bearbeitung von O. Leonhards Sammlungen. Zweiter Beitrag zur Kenntnis und Verbreitung paläarktischer Wasserkäfer (Haliplidae, Dytiscidae). Ent. Mitteil., Bd. V, 1915.

Erklärung der Abbildungen.

Die vom Penis abgetrennten Parameren wurden auf Objektglas in Glyzerin eingelegt und mit Deckgläschen aufgedeckt, wobei zwei gegenseitige Ränder desselben mit Papierstreifen unterklebt wurden, um die Deformation durch Druck möglichst zu verhindern. Alle Zeichnungen wurden mittelst des Zeichenapparates nach Abbé hergestellt mit Zeiß Objektivsystem A, Okular 2, bei 160 Tubuslänge (Vergrößerung = 54 mal). Die linke Paramere ist überall mit *a*, die rechte mit *b* bezeichnet. Mit punktierter Linie sind überall die unten liegenden Teile der Gebilde angedeutet.

Fig. 1. *H. fulvicollis* Er.

Fig. 2. *H. furcatus* Seidl. x die gebogene Linie deutet hier die Insertionsstelle des speziellen Muskels der rechten Paramere. Die linke Paramere ist bei dieser Art fein behaart an ihrem Ende. Bei anderen Arten ist sie nur sehr spärlich mit einzelnen, gebrechlichen Haaren bedeckt oder gar nicht behaart.

Fig. 3. *H. ruficollis* Deg. Die linke Paramere hat sich auf diesem Präparate etwas zuviel umgebogen am konkaven Rande, was die punktierte Linie angibt. Die Bewimperung des konkaven Randes der rechten Paramere weicht im proximalen Teile etwas vom Rande selbst zurück, während sie sich bei anderen Arten in der Nähe des Randes hält.

Fig. 4. *H. heydeni* Wehncke

Fig. 5. *H. wehnckei* Gerh.

Fig. 6. *H. fluviatilis* Aubé

Fig. 7. *H. immaculatus* Gerh.

Fig. 8. *H. mucronatus* Steph. An der rechten Paramere ist charakteristisch: 1. der distale, dornartige Teil derselben, welcher scharf abgegrenzt ist; 2. die doppelte Behaarung; am konkaven Rande viel feinere; an der Paramere selbst gröbere; die letztere tritt auch auf der linken Paramere vor. Dieselbe ist hier in etwas schiefer Ansicht dargestellt, weil sie sich unter dem Deckgläschen etwas gedreht hat. Man sieht, daß die Ränder stark umgebogen sind.

Die charakteristischen Merkmale der Parameren anderer Arten ergeben sich direkt aus den Figuren.

Die Strommolluskenfauna des Mains bei Würzburg.

Von

Otto Gaschott, Würzburg.

Wer einen allgemeinen Überblick über die Molluskenfauna des Mains bei Würzburg gewinnen will, braucht nur einmal den Mainbaggersand, wie er z. B. bei der Löwenbrücke am Mainkai immer lagert, etwas genauer zu durchsuchen. Man bekommt bei dieser Beschäftigung zwar bald Zuschauer und wird für geistig minderwertig gehalten, doch findet man an Wassermollusken

oft überraschend viel. Die häufigsten Arten im Baggersand sind: *Neritina fluviatilis* L., *Bythinia tentaculata* L., *Valvata piscinalis* Müll., *Ancylus fluviatilis* Müll., von Muscheln: *Sphaerium rivicola* Lam. und *Pisidium supinum* A. Schm. Seltener, aber doch in Anzahl, findet man im Sand *Limnaea truncatula* Müll., *Planorbis albus* Müll., *Unio batavus* Lam., *tumidus* Retz., *pictorum* L., *Anodonta piscinalis* Nilss., *Sphaerium corneum* L., *Pisidium henslowianum* Shepp. und *Dreissensia polymorpha* Pall. Von *Sphaerium solidum* Norm. habe ich hier nur zweimal je eine halbe Schale zu Gesicht bekommen. Es scheint ziemlich selten zu sein, wie ja auch F. v. Sandberger *Sph. solidum* bei Würzburg nur in leeren Schalen fand. Von *Pisidium amnicum* findet man hier und da einmal stark verwitterte Schalen im Mainsand. Nach Sandberger rühren diese aus den Mainzuflüssen her. In Altwassern, die mit dem Main in Verbindung stehen, wie sich solche z. B. bei Heidingsfeld finden, lebt *Limnaea auricularia* L. var. *ampla, Limnaea stagnalis* L. und *Musculium lacustre* Müll. var. *brochonianum.* Nur je einmal fand ich *Physa fontinalis* L. und *Acroloxus lacustris* L. Recht häufig sind in den Altwässern *Unio tumidus* u. *pictoxum, Anodonta piscinalis, Sphaerium rivicola* und *corneum,* auch *Pisidium supinum* und *henslowianum* kommen vor. Es hat fast den Anschein, als ob im freien Main *Pisidium supinum,* in den Altwässern *Pisidium henslowianum* häufiger sei. Vergleicht man die Würzburger Mainmollusken mit der Strommolluskenfauna des Neckars, wie sie D. Geyer (Die Molluskenfauna des Neckars, Jahresh. d. Ver. f. Vaterl. Naturk. in Württ., 67. Jahrg. 1911) beschreibt, so findet man die denkbar größte Übereinstimmung. Bei Würzburg fehlt von der Neckarfauna nur *Vivipara fasciata* Müll., *Pseudanodonta elongata* Hol. und *Pisidium pulchellum.* Doch kommt *Vivipara fasciata* im untern Main vor und *Pseudanodonta elongata* wird von Ochsenfurt, Schweinfurt, Hallstadt, Banz und aus der Tauber angegeben. Im Neckar fehlt von den Mainarten nur *Sphaerium solidum,* welche Art im Diluvium auch im Neckar lebte und sich in den Sanden von Mauer findet (D. Geyer: Zur Molluskenfauna der Sande von Mauer, Ber. d. Oberh. geol. Vereins 1910).

Phylogenetical and morphological Notes on the primary and secondary Dermal Bones of the Skull.

By Baron G. J. de Fejérváry, Ph. D.

Assistant-Curator in Charge of the Herpetological Collections in the Hungarian National Museum at Budapest.

(With 6 Figs. in the Text.)

Explanation of the figures.

Fig. 1 (p. 74). Upper view of skull of *Pelobates fuscus* Laur., showing the secondary dermal ossifications; prootical region not overroofed. — ad. ♂ from Esztergom (Hungary), 30. III. 1920. Leg. Mr. L. Véghelyi. (Mus. Hung. Amph. No. 2570/1.) — 2 × nat. size. — Ad nat. del. Baroness A. M. de Fejérváry-Lángh, Ph. D.

Fig. 2 (p. 74). Upper view of skull of *Pelobates cultripes* Cuv., showing the secondary dermal ossifications; an osseous bridge above the prootical region, from the frontoparietals to the tympanic, enclosing the fenestra posttemporalis. — ad. ♀ from Lisbon, 1912. Leg. Dr. J. de Bethencourt-Ferreira. (Roy. Hung. Geological Inst.) — 2 × nat. size. — Ad nat. del. Baroness A. M. de Fejérváry-Lángh, Ph. D.

Fig. 3 (p. 75). Upper view of median and hind part of skull of a nearly metamorphosed larva of *Pelobates syriacus* Bttgr.; no trace of secondary exoskeletal elements. — Asia minor, 1911. Leg. Mr. L. de Náday. (Mus. Hung. Amph. No. 2511). — Strongly magnified. — Ad nat. del. Baroness A. M. de Fejérváry-Lángh, Ph. D.

Fig. 4 (p. 78). Nasal bone of *Ophisaurus apus* Pall. and the secondary dermal bone-plate attached to its dorsal surface. — old ♂ from Zelenika (Dalmatia). (Roy. Hung. Geol. Inst.) — Strongly magnified. — Ad nat. del. Baroness A. M. de Fejérváry-Lángh, Ph. D.

a: dorsal view, with the secondary dermal bone-plate (corresponding to the praefrontal shield) adhering to it.
b: ventral view of the same.
c: dorsal view, after the removal of the secondary dermal bone; that part of the secondary dermal ossification which corresponds to one half of the frontonasal shield rests upon the nasal bone under the form of a crusta calcarea.
d: dorsal view of the isolated secondary dermal bone-plate which corresponds to the praefrontal shield.

Fig. 5 (p. 78). Supraciliary lamina and a part of the crusta calcarea (*), detached from the roof of the skull, of *Tiliqua scincoides* White. — ad. ♀, Australia, 1908. (Mus. Hung. Rept. No. 2290/15.) — Strongly magnified. — Ad nat. del. Baroness A. M. de Fejérváry-Lángh, Ph. D.

Fig. 6 **a** (p. 88). Upper view of skull of a fontanelliferous *Lacerta*. (*Lacerta muralis* Laur. var. *Bocagei* Seoane, ad. ♂ from Alcochête [Portugal], 1912. — Leg. Dr. J. de B.-Ferreira. — Coll. Fejérváry-Lángh.) — About 6·06 × nat. size. — Ad nat. del. Dr. C. Szombathy.

Fig. 6 **b** (p. 83). Fully ossified supraciliary lamina of an old ♂ of the same variety. (From La Coruna [Spain]. — Leg. Don V. L. Seoane. — (Mus. Hung.) — 9·35 × nat. size. — Ad nat. del. Baron G. J. de Fejérváry. (Only the II. & III. supraocularies are cleanly prepared, whilst the surrounding parts, covered with scales, are marked with dots.) — Both Figs. from G. J. de Fejérváry, Ann. Mus. Nat. Hung., XIII, Budapest, 1915, Pl. II, Figs. 1 & 6.

Within the Vertebrate Skeleton anatomists distinguish two main kinds of bones: the „membrane" bones or dermal bones, called „Deckknochen", „Hautknochen" or „Belegknochen" by the

German authors, and the cartilaginously preformed „cartilage bones", known under the name of „Ersatzknochen" or „Knorpelknochen" in the German anatomical Literature.

The former ones, which are designated as „Allostoses", must be looked upon as phylogenetically derived from an ancestral exoskeleton, whilst the latter ones — the „Autostoses" — constitute the primary elements of the endoskeleton, i. e. the primordial or chondroskeleton. Phylogeny has teached us that the first ossifications are represented by the elements originated from the ancestral exoskeleton, whilst the ossification of the different parts of the undoubtedly more ancient cartilaginous (primordial) skeleton occurred but in a somewhat later phase of Vertebrate Evolution.

It cannot be my intention to enter into details concerning the autostotic and allostotic mode of development of the various skeletal and especially cranial elements, nor to deal with the principles of their often so difficult homologization in the different Classes and Orders, a problem the difficulty of which may be still increased by cases of fusion or by complicated coenogenetical phenomena. I shall merely confine myself to the statement that, as regards the development of dermal and chondral ossifications, the evidence of three types has been established, which are represented by: the **cartilage bones, the dermal bones**[1]) including s. lat. the odontogenous bones („Zahnknochen") as well, and the socalled **mixed bones.**[2])

It is but the second of the three mentioned types which shall be here discussed.

As stated above, the dermal (or „membrane") bones, which, nowadays, represent integrant components of the Vertebrate skull (i. e. of the endoskeleton), are the offspring of ancient exoskeletal elements. I will designate this ancestral exoskeleton as the **primary exoskeleton,** in opposition to the **secondary exoskeleton** occurring in phylogenetically younger forms, i. e. in some Fishes and in various representants of the Classes of Batrachians, Reptiles and Mammals.[3])

In the **Fishes,** which present the greatest complexity with respect to their osteological features, the distinction between primary and secondary exoskeletal elements constitutes a very difficult problem. In a very large number the dermal bones of

---

[1]) The term „membrane" bone, by which the „Deckknochen" of the skull are generally designated, though corresponding to their embryological development, is rather inadmissible from a phylogenetical point of view. I prefer to use, therefore, the expression „dermal bone".

[2]) The ossifications of ligaments and muscles will not be here considered.

[3]) Birds are devoid of exoskeletal ossifications; in this Class it is but the sclerotical ring which might be looked upon as constituting an „exoskeletal" element; at present, however, this special formation shall be left out of consideration.

the skull seem to be throughout the offspring of a primary exoskeleton. There are, however, representatives of the Class in which the presence of secondary exoskeletal elements (bone-plates) can be established.

Such secondary exoskeletal plates are present on the skull of *Ostracion* for instance, and the bony gular plates of the ancestral representants of the *Dipneusti* may probably also be referred to this kind of elements. The praedental bone, occurring in some Fishes (*Onychodontidae, Aspidorhynchidae*), referred to by Prof. Abel as constituting a „sekundäre . . . Bildung“[4]) and the praeethmoideum (present in *Cyprinus* for instance) are probably also belonging to the secondary exoskeletal ossifications. Future investigations, leading to a more exact knowledge of the phylogenetical evolution of the single elements constituting the Fish-skull, will surely enrich this series by many other examples.

With respect to the Fishes it is important to point out the fact that in most of the cases in which the presence of secondary exoskeletal elements could be established, the mentioned ossifications occur, on the skull, but under the form of single „supernumerary“ bones, and the occurrence of numerous bony plates, united to a coherent (secondary) exoskeletal armour overroofing the „membrane“ bones (like in *Ostracion*), must be considered as a rather exceptional feature.

The most ancient representatives of the Orders *Osteostraci*[5]), *Antiarchi* and *Arthrodira* present a highly developed exoskeleton. The structure of the exoskeletal elements of the *Anaspida*, which are the oldest Vertebrates we know of, could not be established, though it is probable that their dorsal (?) crest[6]) might be looked upon as containing dermal ossifications. The elements of the exoskeleton of the *Osteostraci* and *Antiarchi* cannot be homologized with the dermal bones of the skull in any other Vertebrate. There is no proof as yet of the exoskeleton of these two Orders being a secondary one — like in *Ostracion* —, and that, below it, the presence of an ossified skeleton, containing homologizable primary dermal bones (i. e. so called „membrane“ bones) ought to be presumed. It is, at least for the present, more reasonable to consider these two groups as constituting extinct side-branches, the endoskeleton of which was probably merely cartilaginous, whilst their exoskeletal elements may presu-

[4]) O. Abel, D. Stämme d. Wirbeltiere, Berlin u. Leipzig, 1919, p. 54—55.

[5]) Including the „*Heterostraci*“. (Cf. O. Abel, op. cit. p. 71.)

[6]) Mr. Traquair and other palaeontologists consider this crest as ventral, whilst Jaekel, and recently Freiherr Stromer v. Reichenbach, suggested it to be dorsal. Such an orientation of the body would make the general topography of its morphological structures decidedly more comprehensible. In this case the tail would represent, of course, the hypobatic type, instead of the epibatic by which all palaeozoic Fishes, known up to now, are characterized.

mably be regarded as primary and very specialized features, unhomologizable with the skeletal elements of any higher Vertebrate. The dermal bones of the skull of the fourth Order, the *Arthrodira*, are much like those of the more recent Fishes, with which they may, to a certain extent, be successfully homologized. They are, as may be stated for the dermal bones of the skull in the great majority of the forms belonging to this Class, elements of a primary exoskeleton.

On account of this far-reaching morphological and phylogenetical dissociation existing between the Orders *Osteostraci* and *Antiarchi* on one hand and the Orders *Arthrodira*, *Elasmobranchii*, *Acanthodei* and *Teleostomi* on the other, I propose to conserve, for the formers, the ancient Subclass *Placodermi* (Agassiz), to which, provisionally, the *Anaspida* might also be referred, whilst establishing for the latter 4 Orders the new Subclass **Coinocrania.**[7])

In the **Batrachians** the dermal ossifications of the skull are, with relatively rare exceptions, represented by derivatives of a primary exoskeleton. The skull of the *Stegocephalia*, which are the prototypes of „armoured" Batrachians, presents easily homologizable dermal bones, which seem to be all of a primary exoskeletal origin. There exists, however, in this Order, an important osteological feature which must be here taken into consideration. The roof of the skull of numerous Stegocephalians is very rough. The asperities occurring on it are often very like a **„crusta calcarea".** As the corium of the Stegocephalians secreted lime in large quantities, it is not impossible that, at least in some cases, such asperities were formed by lime-concretions of the derm, having been deposed upon the primary dermal bones of the skull. In this case the asperities would effectively result in being a true „crusta calcarea", which would represent, on the skull, the primitive stage of the formation of secondary exoskeletal elements.

We must not forget, however, that the „sculptures" observable on the cranial bones do not always necessarily represent a crusta calcarea, i. e. a complex of secondary lime concretions, but are often retraceable to the osteogenesis of the respective bones themselves, constituting thus their proper structural feature. This sculpture is radial, or concentric, or rather both.[8]) It is very important to point out the fact that structural sculptures may be present on both the primary and secondary dermal bones, so that the mere presence or absence of sculptures offers no clue to a distinction of these two skeletal components.

---

[7]) From *κοινός* = common, and *τὸ κρανίον* = the skull. — Not to confound with the lacertilian group „Kionokrania" (from *τὸ κίων* = column, pillar).

[8]) Cfr. F. Leydig, Üb. d. allgem. Bedeckungen d. Amphibien, Arch. f. mikr. Anat. XII, Bonn, 1876, p. 77 of the Separate, dealing with the exoskeletal ossifications of *Tarentola* (Reptilia, *Geckonidae*).

As regards the crusta calcarea, it always occurs under the form of most differently shaped, though well defined „sculptures", often presenting small pits, which are the traces of the „Bindegewebskörper",[9]) or small spinous rugosities.

Thus we must take care not to confound the „structural" sculptures of the primary dermal bones with the crusta calcarea, representing the primitive stage of the secondary exoskeletal ossifications and formed by the corial lime deposits. The crusta calcarea constitutes, in its very first stage, a complex of rather independent lime concretions, coossifying later on with the subjacent bones of the skull. For those who are in the lucky position to dispose over a large material it will not be too hard a task to establish in which forms a true crusta calcarea occurs, definitively elucidating hereby the origin and evolution of the two different kinds of „sculptures", so unperfectly known as yet and although so often referred to in the various descriptions.

In the Coecilians, some of which are provided with a „degenerated" exoskeleton, hidden under the smooth epiderme, and which are asserted to derive from Stegocephalian predecessors, the skull seems to be devoid of secondary exoskeletal elements.

The Urodeles or Tailed Batrachians are devoid of conspicuous secondary exoskeletal elements, the dermal bones occurring on their skull deriving from a primary exoskeleton.

The same thing occurs with almost all the Anura or Tailless Batrachians. There are, nevertheless, some interesting exceptions, very instructive from the standpoint of the development of the exoskeleton in general. With respect to this subject Mr. G. A. Boulenger[10]) writes as follows: „On trouve une plus ou moins grande quantité de substance calcaire dans la peau du Crapaud commun; ces dépôts calcaires peuvent être très développés dans la peau du dos de certaines espèces des genres *Megalophrys, Nototrema, Phyllomedusa* et *Lepidobatrachus*; d'autres Anoures possèdent un bouclier dorsal osseux, libre (*Ceratophrys*) ou ankylosé aux vertèbres (*Brachycephalus*)." These dermal ossifications constitute a secondary exoskeleton — just like the osseous plates occurring in *Ostracion* — in opposition to the ancestral primary exoskeleton, from which the socalled „membrane bones" of the skull derived. Thus **it is advisable to distinguish within the dermal bones** of the **skull,** in general, **two** phylogenetically **different kinds,** i. e. **primary** and **secondary dermal bones.** Such secondary dermal bones are also present on the skull of a European Genus, viz. on that of *Pelobates*.[11]) The secondary dermal bones are in-

[9]) Cfr. Leydig, op. cit. p. 74.

[10]) Les Batraciens &c., Encycl. Sc., Bibl. de Zool., Paris, 1910, p. 18—19.

[11]) Cfr. Gadow, in: The Evol. of Horns and Antlers, Proc. Z. Soc. London, 1902, p. 208: „In *Pelobates* the skin of the upper surface of the head is partly co-ossified with the underlying cranial bones, giving them a pitted" (? rather spinous!) „appearance. Now, frontal and parietal being

separably attached to or fused with the primary dermal bones in both the European species pertaining to this Genus (*P. fuscus* Laur., and *P. cultripes* Cuv.)[12]), so that the shape of the primary dermal bones can only be examined in young specimens, a mechanical removal of the secondary exoskeletal elements, occurring in the adult, being quite impossible. As shown in Figs. 1—2 the secondary exoskeletal bones attained in *P. cultripes* Cuv. a considerably higher development than in *P. fuscus* Laur.

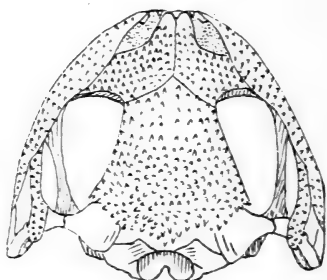


Figure 1.

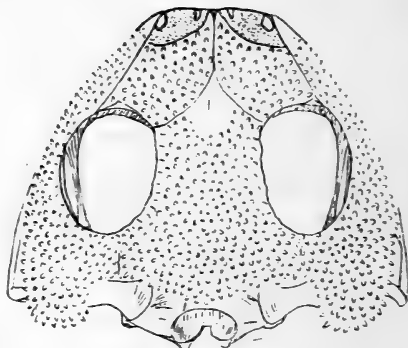


Figure 2.

The course of the development of this secondary exoskeleton seems to be most simply explainable. The lime of the derm (cutis or corium) forms at the beginning smaller concretions, which, in the lapse of time, coalesce between each other, forming larger plates. The shape of these plates depends on the local anatomical structures of the respective regions of the corium, as well as on the mechanical action produced by the kinesis of the animal, and on the effects produced by oecological conditions, i. e. by the environment. At the beginning the dermal ossifications occurring on the skull seem to be limited to those regions of the derm which cover osseous surfaces, i. e. which are immediately superposed to the bones constituting the roof of the skull. Almost all of these latter bones are primary dermal bones, and only very few pertain to cartilaginously preformed bones, as the ethmoid for instance. It is a well known fact that in Batrachians and Reptiles the skin generally very closely adheres to the roof of the skull, and so the lime-concretions formed by the derm on these parts coalesce very soon with the bones immediately beneeth them, constituting thus a socalled ,,crusta calcarea".

If the secondary dermal ossification continues to a higher degree, it may form osseous bridges, connecting various prominent points or edges of oppositely neighbouring bones. In *P. fuscus*,

---

membrane bones, or at least membranes which have received their bone from the cutis, this superimposed ossifying mass of *Pelobates* is a second instalment, or second generation of dermal bone."

[12]) And surely also in the Asiatic *P. syriacus* Bttgr.

for instance, the prootics are freely visible from above, whilst in *P. cultripes* a bridge is to be found connecting the secondary dermal bones which overroof the frontoparietal on one hand, and the tympanic, quadratojugal and maxillary on the other. This fronto-parietalo-tympanic bridge encloses, with the prootic, the fenestra posttemporalis (Fig. 2).

That these formations occurring in *Pelobates* are not ancestral markings, inherited from some Stegocephalous predecessors, as assumed by Boas with respect to the *Hemiphractidae*[13]), seems to be proved by their late ontogenetical appearance. I examined large, nearly metamorphosed larvae of *Pelobates* (also of *P. syriacus* Bttg.), where no trace of secondary dermal ossifications could be found; the surface of the frontoparietals and tympanic is in such young individuals (Fig. 3) quite smooth, presenting well defined outlines, and resembling the type observable in *Alytes* for instance; a large fontanelle separates the frontoparietals from each other. The mentioned smoothness of the bones in question proves also that the „incrustation" later occurring on them is certainly not a primary structural particulartiy.

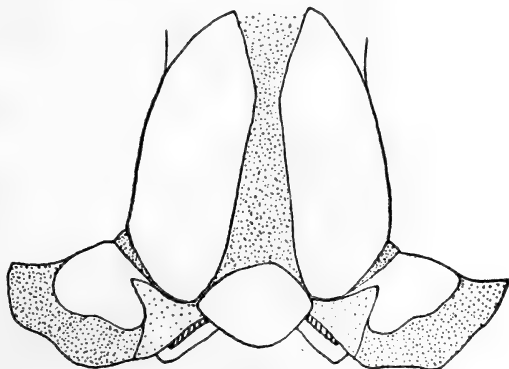


Figure 3.

On the body the development of the secondary exoskeletal plates is not as limited as on the head, and so the corium might secrete larger osseous plates there, which, simply by means of their anatomical topography, are generally not connected with any endoskeletal elements. In some cases, however, (*Brachycephalus*) the components of the secondary exoskeleton of the body may also ankylose to more superficial endoskeletal elements, in the same way as the primary dermal bones coalesced with the elements of the ancestral endoskeleton, i. e. with the chondroskeleton. The roof, i. e. the outer surface of these „body-plates" is generally very rugose (cfr. Stegocephalians and *Ceratophrys*), but this incrustation is not a „tertiary", viz. not a later stratum of lime settled upon the phylogenetically secondary exoskeletal plates, but merely represents the structural „sculpture" of the respective secondary

[13]) Die Schläfenüberdachung u. d. Palatoquadr. i. ihr. Verhältn. z. übr. Schädel b. d. Dipnoern u. d. terr. Wirbelt., Morph. Jahrb., Bd. XLIX, 2. Heft, 1914, fide O. Abel, op. cit. p. 316.

dermal plates themselves. That means that the crusta calcarea overroofing the skull in some Batrachians and Reptiles,[14]) in a similar way as in *Pelobates* or *Ceratophrys* for instance, is morphologically equivalent, i. e. homologous with the whole of any secondary dermal bone-plate of the body, the difference between their mode of occurrence, i. e. their independency from or connexion with the endoskeleton, being simply retraceable to the above mentioned aberrant topographical conditions.

With respect to the phylogenetical development of the secondary exoskeleton we can distinguish, as within each Evolution, a phase of ascension and a phase of culmination, which are then often followed by a third phase, represented by degeneration. There is no difficulty to approximately establish the phase of culmination, but to decide whether certain characters of an organism are developing or degenerating, may be, in some cases, a very hard task.

P. cultripes is, with respect to its secondary dermal ossifications, surely in the phase of culmination, whilst the application of the biogenetical law allows the supposition that the secondary dermal ossifications of *P. fuscus* are not, as Prof. Abel[15]) seems to presume, in the phase of degeneration, but, on the contrary, in that of ascension. It remains naturally an open question whether this species will ever reach, or not, the same culmination as *P. cultripes*.

The rugged bony stratum covering the skull in *Hemiphractus* and some other Tailless Batrachians belongs also to the category of secondary dermal ossifications, even if it were inherited from Stegocephalian ancestors, as supposed by Boas.

If, however, as I presume, the ontogeny of these forms would prove that the secondary dermal ossification appears also in these cases as late as in *Pelobates*, and if the skull of the young animal would present also here the typically specialized anurous features of the frontoparietals, tympanic and other bones, — and I am afraid that future investigations will prove it to be so — Mr. Boas' mentioned supposition ought to be decidedly rejected.

Let us now examine the **Reptiles.** With respect to the absence or presence of a secondary exoskeleton the youngest Order, the *Lacertilia*, offer the most manifest conditions. Thus we shall begin with the examination of the latter ones. Within this Order we may distinguish two main Types. The first is represented by forms in which the body is generally devoid of exoskeletal plates, the roof of the skull, i. e. the surface of its primary dermal bones, is generally smooth, and the upper surface of the Orbits is not protected by a lamina supraciliaris. Such conditions are present in the *Varanidae*, *Agamidae*, &c. I will designate this Type as the nudorbital. The second main Type is represented by forms in which the body very often bears

---

[14]) Cfr. *Heloderma*, *Ophisaurus*, *Trachysaurus*, *Tiliqua*, &c.

[15]) op. cit. p. 314.

an exoskeletal armour, formed by osseous plates, which occur also on the roof of the skull, either under the form of a thick and prominent „crusta calcarea", or under that of a mosaic of more or less detachable bone-plates; the outlines of each „incrusted surface", or of each bone-plate, correspond to those of a pilear shield; the dorsal surface of the Orbits is covered with a lamina supraciliaris. Such forms are *Ophisaurus, Trachysaurus, Tiliqua,* &c. I propose to designate this Type as the tectorbital. These two main Types are those to which all other more or less complicated exoskeletal formations, occurring in the Lacertilia, are to be retraced.

From the phylogenetical point of view the nudorbital type is the more ancient, whilst true representatives of the tectorbital are, up to now, only known from the palaeogene, and so will probably have existed at least as soon as at the End of the Mesozoic.

With respect to the morphological conditions in which we are interested at present, the **tectorbital** Type is by far the more important. For its characterization let us choose the Anguinid Genus *Ophisaurus* and the Scincid Genus *Trachysaurus* as examples. The body of these animals is provided with an armour of osseous plates — constituting the exoskeleton — the skull presenting, on its surface, convex bony elements, corresponding to the pilear shields. In consequence of this osseous scutellation the shape of and the limit between the single „membrane" bones, i. e. primary dermal bones of the skull cannot be seen. The temporal, gular and loreal region and in *Trachysaurus* the mandibles are covered with osseous plates, which correspond to the lepidotical elements. If we examine these exoskeletal bones on the skull of *Trachysaurus* we will find that some of them are rather easy to be detached from the endoskeleton (i. e. from the subjacent primary dermal bones), so on the lateral regions of the parietal, on the postfrontals and on the mandibles. The anterior lower part of the maxillaries, the lower part of the praemaxillary and the immediate area around the outer nareal openings corresponding to the nasal shields is devoid of osseous plates. On some parts, however, i. e. on the frontal bone and on the anterior median part of the parietal bone (corresponding to the interparietal shield), as well as on the region corresponding to the frontonasal and praefrontal shields, the dermal armour adheres very strongly to the subjacent primary dermal bones („membrane" bones), in a way as to occur rather under the form of an „incrustation" than under that of separable elements. In some special cases, however, they might be isolated, as in the nasal region of *Ophisaurus* for instance. Baroness A. M. de Fejérváry-Lángh, Ph. D., has shown in her Monograph of fossil Ophisaurs,[16]) which is about to be published, that the os nasale of *Ophisaurus* can only be examined, with respect to its shape, if the large and dilated exoskeletal plate, adhering to its

[16]) Beiträge zu einer Monographie der fossilen Ophisaurier.

posterior part, and corresponding to the praefrontal shield, is detached from it (cfr. Fig. 4). This very often happens quite simply in the course of maceration. Its ventral surface indicates always very well the true outlines of the bone, because the mentioned exoskeletal plate adheres to its upper surface. The secondary formation which occurs on the anterior part of its dorsal surface under the form of an ,,incrustation", correspon-ding to one half of the frontonasal shield, adheres so much to the roof of the nasal bone that a detachement of it seems to be impossible (see Fig. 4c).

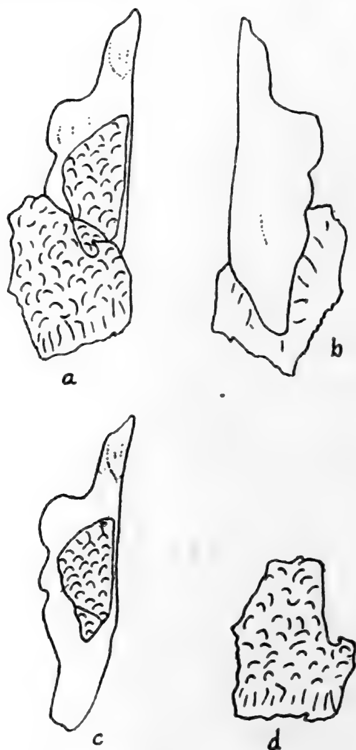
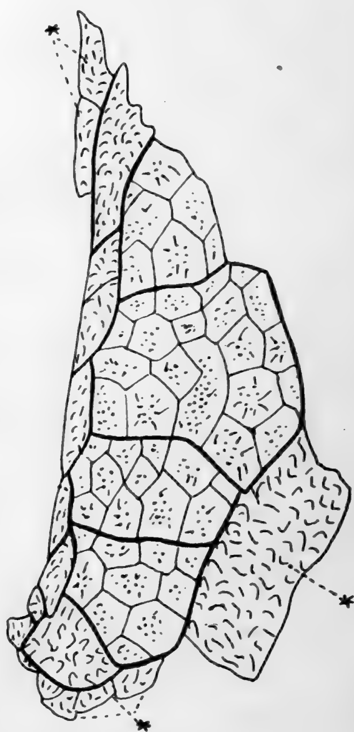


Figure 4a—d.


Figure 5.

As regards the lamina supraciliaris, it is homologous with the mentioned exoskeletal elements, representing thus a throughout secondary formation. Its bionomical rule is certainly very important because it protects the eye. Its anterior part closely adheres to (*Ophisaurus*), or rather coossifies with (*Trachysaurus*), the supraorbital bone (a primary dermal bone). The upper surface of this supraciliary lamina, — consisting of large plates, the supraocularies, and a lateral series of smaller plates, the socalled supraciliaries — is rough; its ventral (orbital) surface is rather smooth and on this side the morphological structure of the single plates can be very well established. If we examine the ventral (orbital)

surface of the lamina supraciliaris in *Trachysaurus, Tiliqua* (Fig. 5) or *Zonurus* for instance, we will find, especially in younger specimens, that the osseous substance constituting the single plates is not uniform, each plate consisting of small polygonous elements.[17]) These polygonous elements may be looked upon as representing single areas of ossification, being retraceable to the single centres of ossification from which the development of the larger plates originally proceeded. This very clearly proves that the larger osseous plates were built up by the fusion of smaller dermal bones, a fact which is in full accordance with the natural course of the formation and gradual extension of dermal lime concretions.[18])

The statement of the lamina supraciliaris belonging to the secondary exoskeleton, as well as its above sketched composition, throw fresh light upon the phylogeny of this cranial element, elucidating thus, especially if correlativity is simultaneously taken into consideration, the following disputed points of the origin of Lacertian forms.

The one group of the Genus *Lacerta*, designated by Mr. G. A. Boulenger as „Massive Lizards“ (*Lacerta ocellata* Daud., *L. Simonyi* Stdr., *L. viridis* Laur., *L. agilis* L., &c.), possesses a strongly ossified skull and, in many species, a completely ossified temporal „armour“. These features are also present in the other Group, the more or less „*muralis*-like“ Lizards, but the ossification is there, generally,[19]) considerably weaker, and the number of the osseous plates of the temporal region is generally very much reduced and in many forms the whole temporal armour is wanting. Thus, on account of the secondary dermal bones of the skull, the Genus must be referred, like all the members of the family, to the tectorbital Type. — We have no proof at all of the *Lacertidae* having derived from Scincoid ancestors, i. e. from forms in which not only the skull, but also the body was provided with secondary dermal bone-plates. It must be admitted, however, that the body of most Lacertilians presenting the same cranial construction as the *Lacertidae*, i. e. agreeing with them in the presence of a supraciliary lamina and some temporal bone-plates, is provided with an exoskeletal armour and thus it may be presumed that the procedure, which gave rise to the formation of the dermal ossification on the head in the predecessors of the *Lacertidae*, was not limited to

[18]) A similar procedure has been observed with respect to the development of the primary dermal bones constituting the upper surface of the skull in the Dipneust and Crossopteryg Fishes (cfr. Abel, Stämme d. Wirbeltiere, p. 178).

[19]) In *L. peloponnesiaca* D. & B. the skull is strongly osseous, the temporal region is provided with „einem fast geschlossenen Hautknochenpanzer“, and even the mandibularies bear dermal bone-plates (cfr. Méhely, Ann. Mus. Nat. Hung., V, Budapest, 1907, p. 479).

[17]) In *Tiliqua* these elements are even to be demonstrated on the rugose dorsal surface of the lamina supraciliaris (cfr. Fig. 5).

the corium of this part only, but took place in other parts of the body as well. It is not quite impossible, therefore, that the predecessors of the *Lacertidae* possessed a more extended secondary exoskeletal armour. I would like to emphasize, however, that such a supposition is not corroborated by any ontogenetical or embryological fact and could be supported but in a purely theoretical way, merely on the strength of the above cited physiological consideration. Thus, for the present, it might appear more probable that in the *Lacertidae* it is only on the head where the formation of secondary dermal bones took place; we saw that on the roof of the skull, where the skin very closely adheres to the (actually) endoskeletal bones, exoskeletal, i. e. corial ossifications are easily formed,[20]) by means of the cells of the connective tissue, which may function in a similar way as the true osteoblasts. But how to explain the presence of the temporal armour? Under that no bony parts are to be found, as it covers only deep muscular layers. A satisfactory answer with respect to this question could, at present, hardly be given. Maybe that mechanical irritations, due to the mode of life of these larger animals, which use their head when boring themselves into an earthy-stony ground, ought to be here taken into consideration.

Some years ago Prof. de Méhely[21]) has proved that within the Lacertian forms referred by most authors to the species *Lacerta muralis* Laur., some rather heterogeneous species exist, which cannot be looked upon as constituting mere races of one and the same species. In the quoted publications Mr. Méhely has also dealt with the supraciliary lamina of the „*muralis*-like" Lizards, and demonstrated that with respect to this element two aberrant features occur. In one part of these forms the supraciliary lamina is composed of fully ossified „supraocularies" and a more or less complete series of „supraciliaries", whilst in the other the supraciliary lamina is rather weak, and bears a more or less large membraneous fontanelle; in the latter forms the number of supraciliary elements is much reduced, and may even be represented by a unique element, i. e. the first supraciliary (supraciliare principale). The skull of the Lizards presenting a completely ossified supraciliary lamina, is strongly osseous, its roof is rather strongly incrusted, and the temporal region generally bears at least some „supratemporal" dermal bones. The skull of the other group is weak, rather membraneous, generally more depressed, being, in its temporal region, devoid of any dermal ossification. The species

[20]) Cfr. the discussion of the secondary dermal bones in *Pelobates*.

[21]) Cfr.: Zur Lösung d. „Muralis-Frage", Ann. Mus. Nat. Hung., V, Budapest, 1907, p. 84—88, Taf. III; Archaeo- und Neolacerten (Erwiderung an d. Herren G. A. Boulenger F. R. S. u. Dr. F. Werner), ibid. V, 1907, p. 469—493, Taf. X; Materialien zu e. Syst. u. Phyl. d. muralis-ähnlichen Lacerten, ibid. VII, 1909, p. 409—621, Taf. X—XXV, Textfig. 1—8; Weitere Beitr. z. Kenntn. d. Archaeo- u. Neolacerten, ibid. VIII, 1908, p. 217—230, Taf. VI.

pertaining to this latter type were designated by Mr. Méhely, the discoverer of this interesting osteological feature, as ,,*Archaeolacertae*", whilst those with na osseous lamina as ,,*Neolacertae*".

As proved by the denominations, Mr. Méhely considered his ,,Archaeolacertae" as a phylogenetically ancestral group, in opposition to his ,,Neolacertae", which, according to him, ought to represent the modern stage. Mr. Boulenger[22]) who criticized Mr. Méhely's papers, pronounced a contrary opinion: according to him, just the forms bearing an ossified supraciliary lamina are ancestral, whilst those presenting membraneous supraocularies are modern types, having degenerated with respect to their cranial ossification. It would lead us much too far from our subject to discuss all the different arguments and contra-arguments[23]) emitted by these authors in the course of their very interesting polemics. I shall merely confine myself to some evidences offered by the study of the skull.

All ancestral Vertebrate Types, the Fishes excepted, present a strongly ossified robust endoskeleton, this ossification generally decreasing in the course of phylogenetical development.[24]) An Increase of ossification occurs only in rare and special cases, often through the formation of secondary exoskeletal elements, i. e. secondary dermal bones. This is quite natural, because the higher Classes of Vertebrates, — among which the Batrachians are the direct offspring of Fishes, whilst the Reptiles being again retraceable to Stegocephalous Batrachians, — did not recommence the procedure of their skeletal ossification within each younger phyletical branch. The Fishes, being the first Vertebrates which existed, are quite naturally retraceable to ancestors with a cartilaginous endoskeleton. Now, if we take into consideration the fact that the family *Lacertidae*, as such, is one of the most recent branches of the Reptilian Stem, the membraneous structure of their skull must be admitted to represent, eo ipso, a secondary, i. e. a degenerated feature. It could be presumed, from a purely theoretical standpoint, that ossification may decrease in a branch, and that after this decrease a secondary increase may take place, but in the present case there is no reason or proof at all for such a supposition. The primordial (chondro-) skeleton of the ,,Archaeolacertae" is not a bit more cartilaginous, i. e. less extensively ossified, than in the ,,Neolacertae", and though it would precisely be the unossified (cartilaginous) state of the chondroskeleton and not the ,,membraneous" structure of the primary and secondary dermal bones, which could prove

[22]) Remarks on Prof. L. v. Méhely's Paper ,,Zur Lösung der Muralis-Frage", Ann. & Mag. Nat. Hist., XX, London, 1907, p. 39—46.

[23]) See Méhely, opp. ccit., and Boulenger, op. cit. and: Remarks on Prof. L. v. Méhely's recent Contrib. to the knowledge of the Lizards allied to L. muralis, Ann. & Mag. N. H., (8), V, 1910, p. 247—256, fig. 5.

[24]) Cfr. Bolkay, Addit. to the Foss. Herpetol. of Hungary &c., Mitteil. a. d. Jahrb. d. kgl. Ungar. Geol. R. A., XXI, Budapest, 1913, p. 229.

primitivity. We know that the first ossifications are phylogenetically represented by primary dermal bones and not by chondrial ossifications. Thus, if a well developed chondrial ossification occurs in a form in which the dermal bones are rather „membraneous", it is most probable that these latter ones are in a phase of degeneration and not of ascension! Therefore the discrimination between the phase of ascension and that of declension, i. e. between a beginning development and a degeneration, is not so difficult in this case. And even if the chondroskeleton would prove to be more cartilaginous in the „Archaeolacertae" than in the „Neolacertae", this cartilaginous state would undoubtedly represent its degeneration and not its primitivity, as no adult Reptile exists in which the chondroskeleton would be in a primary cartilaginous state. And now, as regards especially the secondary dermal bones, the whole construction of the skull of the „Archaeolacertae" proves that, as stated above, also these Lizards are undoubtedly typical representants of the cranial type designated by me as tectorbital. The morphological structure of the lamina supraciliaris in the „Archaeolacertae", and its segmentation (cfr. Fig. 6a), which corresponds to the modern Lacertian pileus, prove that this element has degenerated from an osseous lamina, and does not represent, by any means, the primitive beginning phase of lime-concretions.[25]) The roof of the primary dermal bones of the skull in the Archaeolacertae is predominantly smooth, so that in this case, on account of the mentioned preliminaries, a reduction, i. e. a degeneration of the secondary exoskeletal „crusta calcarea" must be admitted.

Mr. Méhely believes that the apical „knobs" he found on the caudal scales of the „Archaeolacertae" are „sensorial knobs". I examined the histological structure of these formations, and I was, up to now, unable to find any structure justifying this arbitrary enunciation. If, howewer, future investigations would yet prove Mr. Méhely's supposition to be right, this fact would only support the justness of the phylogenetical views pronounced, with respect to this subject, by Mr. G. A. Boulenger and presently by myself. A more perfect sensorial apparatus always indicates a development, which, in spite of that, might result in being a degeneration of some characters, and not primitivity. According to Mr. Méhely

[25]) Cfr. p. 74 & 78—79 of this publication & Fig. 5. It is true that, in some cases, allostotic bones might really be formed by the calcination of membranes, though comparative anatomical research and correlativity clearly prove in this case that the supraciliary membrane may be considered as a product of degeneration and not as an „orimental" bone. Besides, the mentioned structure of the lam. sup., observed in the more ancestral families *Scincidae* and *Anguinidae*, does not make it probable at all that this secondary exoskeletal element is due to the calcination of a membrane, the other secondary dermal bones of the Lizard-skull not being either retraceable to membrane-ossifications. In this case the membrane, which might calcify during the ontogenetical development (Fig. 6b), seems to be a phylogenetical extreme, and not a starting point.

the ,,Archaeolacertae" are smarter and more prudent than the ,,Neolacertae", and if it is really so, they would prove to be psychically, i. e. with respect to their nervous system, decidedly higher developed than the ,,Neolacertae". The discussed osteological features, as well as the phylogenetical age of this young Reptilian branch, directly forbid to think of the possibility of a heterepistasis which ought to result in the development of the sensory system on one hand and the ,,soit-disant" primitivity of the skull on the other. With respect to this latter character I must point out again the stated phylogenetical absurdity of such a supposition.

That the supraciliary membrane (,,fontanelle") calcifies, i. e. ossifies in old males of species which are generally characterized by a fontanelle (Fig. 6a & b), does not represent a biogenetical recapitulation, but is purely due to an individual physiological procedure, which, as a rule, does not occur in females, in which the fontanelle seems to be persistent. I should like to observe, furthermore, that such species are, with respect to their cranial characters, mostly intermediate between the ,,Neolacertae", constituting the afonanellous older type, and the degenerated, fontanelliferous ,,Archaeolacertae", i. e. they represent the as yet less degenerated forms of the fontanelliferous type.

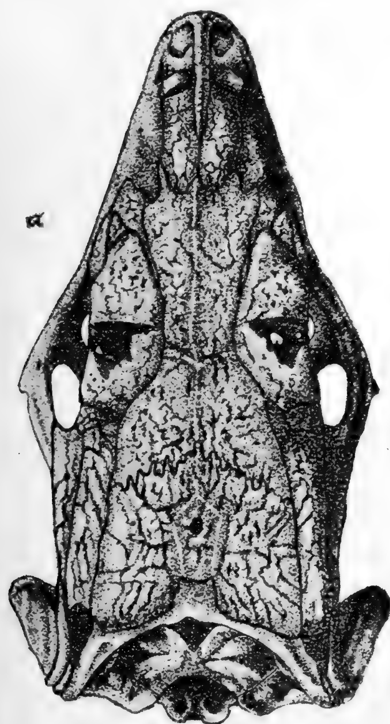


Figure 6a.

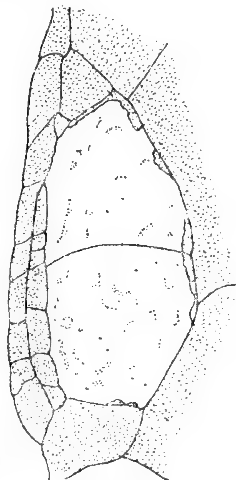


Figure 6b.

The Genus *Lacerta* encloses thus a very interesting Series, demonstrating the course of degeneration followed by the secondary exoskeletalel elements[26]) of the cranium, whilst the more ancestral Lacertilian families, referred to above, offer

[26]) We saw (cfr. footnote 19) that in *L. peloponnesiaca* D. & B. the bony dermal armour is not limited to the temporal region, but extends even upon the mandibularies. This feature is decidedly ancestral in the case of the genus *Lacerta*, which is one of the youngest representants of the tectorbital type.

fine examples illustrating some important points with respect to the formation (phase of ascension) and culminating development of the treated dermal ossifications.

Before terminating this brief sketch of the secondary dermal ossifications in the Lacertilia, I should like to draw attention to some spare literary references regarding this subject.

As far as I am informed, Mr. Calori was the first who, in 1858, discussed the „scudetti o squame ossee cutanee" occurring on the Saurian skull. According to this author these bony scutes are „cosi saldate alle ossa sottoposte che non vale ingengno, nè destrezza a sollevarle, e formano sopra quelle ossa come una incrostazione."[27])

A few years later Prof. Leydig[28]) also deals with the „crusta calcarea" of Saurians. He very judiciously recognized its (corial) genesis, and refers to it under the term of „Verknöcherte Schädelhaut". He also recognized the difference which exists between the lamina supraciliaris and the temporal armour on one hand, and the other bones constituting the roof of the skull on the other. As regards the supraciliary lamina and the temporal armour, Prof. Leydig writes as follows: „Ferner aber gibt es . . . echte für sich bleibende Hautknochen, welche nicht mit einem aus der häutigen, embryonalen Schädelwand entstandenen Knochen verschmolzen sind." — He seems to make a difference between the „calcareous crusta" and the independent „echte . . . Hautknochen" just referred to, and though, as stated above,[29]) this difference is not a meritorious one, it is but a quantitative and not qualitative difference, the dependency or independency of these secondary dermal ossifications being, as already mentioned, merely due to their different topographical conditions. On p. 49 we find the following observation: „Die Knochenkruste am Schädel erhält eine fernere Bedeutung für uns dadurch, dass sie es ist, welche durch ihre grösseren Gefässfurchen die Abgrenzung der sogenannten Kopfschilder bedingt, letztere sonach keineswegs ganz und überall mit dem Umriss der darunterliegenden Knochen zusammenfallen." And further on: „Es genügt das Auftreten einer neuen Gefässfurche, um ein Schild weiter zu gliedern oder umgekehrt, es kann ein Schild, das sonst für sich besteht, bei Mangel einer solchen Trennungsfurche in ein anderes aufgenommen sein." It would lead us to far to enlarge upon the formation and

[27]) L. Calori, Sulla Scheletografia de'Saurii. Nota II. Sullo Schel. della *Lacerta viridis* L. Sulla riprod. d. coda nelle Lucertole e s. ossa cutanee del teschio de'Saurii, Bologna, 1858. (Fide F. Siebenrock, D. Skelet d. Lacerta Simonyi Steind. u. d. Lacertidenfamilie überhaupt, Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien, Math. naturw. Cl., Bd. CIII, Abt. I, 1894, p. 224).

[28]) Die in Deutschl. leb. Arten d. Saurier, Tübingen, 1872, p. 47—50.

[29]) Cfr. the discussion of the secondary dermal bones and the crusta calcarea, on p. 75—76.

genesis of the pilear shields in general, and to discuss if, and to what an extent, their shape might be dependent on blood-vessels. I should merely like to suggest that the outlines of the elements of the secondary dermal ossifications agree, as a rule, with those of the pilear shields, and that just the contrary of Prof. Leydig's statement seems to occur: it is not the shape of the pilear scutes or shields, occurring in all Reptiles, which depends on that of the corial ossification, present on the skull of certain groups, but these latter ones are secreted (by the corial tissue) within the separate fields of the single shields, the morphology of which draws, in a quasi mechanical way, the limit between the settling groups of lime-concretions, i. e. between each secondary exoskeletal plate or surface of ossification.

In 1886 Prof. Brühl[30]) dealt with the elements here discussed. Mr. Siebenrock[31]) resumes Brühl's respective views in the following terms: „Wie aus seiner Darstellung zu schliessen ist, hält er die Knochenkruste oder den Hautknochenpanzer der Lacertiden für ein Gefüge von selbständigen Knochenplatten, welche nicht mit der Oberfläche des Schädels verwachsen, sondern ihr nur angeklebt sind. Sie können daher, wie Brühl glaubt, wenn auch nicht leicht und nicht immer gleich gut, vom Schädel lospräpariert werden."

In 1894 the famous Vienna Anatomist, Mr. F. Siebenrock, of the k. k. Naturhistorisches Hofmuseum, published the result of his observations on the skeleton of *Lacerta Simonyi* Steind. and on that of the *Lacertidae* in general.[32]) In this highly valuable paper the author devotes p. 223—225 to the description of the crusta calcarea. According to him this incrustation, which is present in some Saurian families, as „bei den Scincoiden, Anguiden und Gerrhosauriden", would be especially developed in the *Lacertidae.* I cannot agree with this opinion, because, as stated above, the secondary dermal ossifications are much more developed in *Ophisaurus* (*Anguinidae*), *Trachysaurus, Tiliqua, Egernia* (*Scincidae*), *Zonurus* (*Zonuridae*) or *Heloderma (Helodermatidae)* than in the younger representants (*Lacertidae*) of the same (i. e. tectorbital) Type.

Mr. Siebenrock emits the opinion that, with respect to the interpretation of the exoskeletal ossifications, Brühl's statement is wrong. He writes as follows[33]): „Alle Versuche, die Knochenkruste oder nur einen Theil derselben von der Schädeloberfläche loszutrennen, bleiben erfolglos. Dass man die Knochennähte am Schädel deutlicher hervortreten sieht, wenn man die schrundigen Erhabenheiten mit dem Messer oder Schaber entfernt, ist ausser

[30]) Zootomie aller Thierclassen, Taf. p. CLI, with Explanation, Wien, 1886.

[31]) l. c.

[32]) Op. cit. — In his earlier publication „D. Kopfskel. d. Anguiniden, Scincoiden u. Gerrhosauriden", appeared in the Annals of the Vienna Natural History Hofmuseum, M. Siebenrock does not deal with the elements we are discussing.

[33]) Op. cit. p. 224—225.

Zweifel. Aber nach Brühl's Anschauung müsste man von einem Lacertidenkopf zuerst die loslösbaren Knochenschilder entfernen, um sich die eigentlichen Schädelknochen vorführen zu können: «Alle Darstellungen von Dorsalsichten der *Lacerta*-Köpfe mit Hautschildern, wie sie Herr Leydig, Herr Calori u. a. bringen, sind osteologisch ungenügend und irreführend, da in ihnen die eigentliche Zusammensetzung des Schädeldaches nicht zum Ausdrucke kommen kann.»

Vergleicht man die Schädel in verschiedenen Altersstadien, so sieht man, dass an jenen der jungen Individuen die Nähte gut unterscheidbar sind, weil die noch dünne Knochenkruste wenige Unebenheiten besitzt. Wenn aber mit dem fortschreitenden Wachsthum des Thieres die Knochenkruste stärker wird, so nimmt sie auch an Rauhigkeit zu und macht dadurch die Nähte unklar. Man kann aber trotzdem an sehr rein präparirten *Lacerta*-Köpfen, wenn sie auch von den grössten Arten stammen, die einzelnen Nähte ganz genau unterscheiden. Hiefür liefert der Kopf von *Lacerta Simonyi* den besten Beweis, welcher nicht nur durch seine Grösse, sondern auch durch die bedeutenden Rauhigkeiten der Schädeloberfläche ausgezeichnet ist und dennoch alle Nähte deutlich erkennen lässt."

Now, as regards Mr. Leydig's figures, they do, effectively, not present the true limits of most of the primary dermal bones constituting the roof of the skull; it must be thus established that Mr. Brühl is absolutely right in affirming that such figures are inadequate to show the outlines of the true (i. e. actually endoskeletal) cranial bones. On the other part Mr. Siebenrock was not mistaken in asserting that these secondary dermal ossifications cannot be, in the Genus *Lacerta*, detached from the roof of the skull, and that on a very clean, exactly prepared skull the true outlines of the primary dermal bones, constituting its roof, might, however, be observed. But, as stated above, the secondary dermal bones, and thus the „crusta calcarea" also, degenerated in the modern *Lacerta*, having been reduced to a relatively feeble incrustation, whilst in the more ancestral *Ophisaurus* or *Trachysaurus* for instance, which represent the phase of the culmination of the exoskeletal development, some of these elements are really „independent", and may be detached from the primary dermal bones on which they occur. In such cases we are fully entitled to speak with Brühl about independent bone-plates.

As regards the large series belonging to the **nudorbital** Type, it encloses but a few forms provided with secondary exoskeletal bones. These elements present, with respect to their morphological and topographical conditions and to their relations, much diversity, and, in some cases, even more or less transitory formations. In the Central American Toad-Lizard (*Phrynosoma*), for instance, the skull bears osseous horn-like spines, which, at first sight, seem to form a part of the primary dermal bones

of the skull, from which they cannot be detached[34]). They — or at least some of them — might have originated, however, from corial lime-deposits, belonging thus to the category of the secondary exoskeletal elements.

The body of this Iguanid Genus is not provided with any exoskeletal armour, and even in the larger spines I was unable to find — at least macroscopically — traces of calcination. — Among the noumerous forms belonging to this Type it is but the *Geckonidae* which I will as yet refer to. The skin of some Geckonians (*Tarentola mauritanica* L. for in stance) exhibits lime-concretions, occurring under the form of „Kalkschuppen";[35]) Prof Leydig found them in the corium of nearly the whole body and even on the head. With respect to the occurrence of these secondary exoskeletal elements he writes as follows: „Sie lassen sich in Hautstücken des Rückens so gut wie in jenen der Bauchfläche erkennen, ebenso am Scheitel und Gesicht, an den Gliedmassen bis zu den Zehenspitzen hinaus; selbst die Nickhaut ist an den Stellen, welche noch den Charakter schuppiger Haut haben, nicht frei davon. Dagegen vermisse ich sie im den Querfalten an der Unterseite der Zehen und in den Schildern der Oberlippe, während in die grossen Schilder der Unterlippe doch wieder einzelne Kalkschüppchen aus der Umgebung hereintreten." Their shape is „rundlich oder rundlich-eckig", on the lateral parts of the body „annähernd rhombisch"; in the latter region they are ranged „nach Art der Schuppen eines Fisches, des *Polypterus* etwa, in Schräglinien", with „einen etwas hervorstehenden Hinterrand". „Dort wo sie ihren Platz in den Hautwarzen finden, können sie kreisförmig um ein Mittelstück gestellt sein; wieder an anderen Orten schliessen sie ohne sonderliche Ordnung aneinander." As regards the construction of these elements, Prof. Leydig writes: „Indem wir auf den Bau Rücksicht nehmen, erblicken wir sofort echte Knochenkörperchen in kreisförmiger Lagerung; ausserdem eine concentrische Schichtung und radiäre Streifung, letztere wohl herrührend von der Menge und Richtung der feinsten Ausläufer der Knochenzellen.[36]) Die Oberfläche der Schuppen ist, gewissermassen in Wiederholung des ganzen Schuppenkleides, dachziegelig-höckerig. Wenn man genau zusieht, zeigt sich als etwas Durchgreifendes, dass nur die Mitte der Einzelschuppen Knochenkörperchen besitzt, hingegen die Rinde diese Elemente nicht mehr aufweist. Letztere geht in eine warzige Oberfläche aus, in ähnlicher Weise wie das am Zahnbein höherer und niederer Wirbeltiere vor-

---

[34]) Prof. Abel's statement, according to which the „Stacheln" of the *Phrynosoma*-skull would represent „reine Hornbildungen", devoid of a „knöcherne Unterlage" (op. cit. p. 347), is decidedly due to a mistake.

[35]) Cfr. F. Leydig, Üb. d. allgem. Bedeck. d. Amph., p. 77 of the Separate.

[36]) These are, presumably, not „true" Osteoblasts, but cells of the corial (connective) tissue, functioning in the same way as the „true" Osteoblasts.

kommt,[37]) und ebenso an den Kalkschuppen von *Coecilia*. Man könnte sich dies so erklären, dass der Kalk, jetzt nicht mehr unter der unmittelbaren Herrschaft der Zellen oder Knochenkörperchen stehend, nur den rein physikalisch-chemischen Gesetzen folgt und daher hier in der Haut des Reptils in der gleichen Weise die Ablagerungen erzeugt, wie draussen in einer Tropfsteinhöhle."[38]) —

Another African species, *Tarentola annularis* Geoffr., presents, according to Prof. Leydig, the same conditions as the preceding one. [39]) In a series of tropical and subtropical *Geckonidae*, examined by Prof. Leydig, no trace of secondary exoskeletal ossifications were found, and the same thing has been stated in the Tyrrhenian *Phyllodactylus europaeus* Gené.[40]) — The relatively feebly developed secondary exoskeleton occurring in *Tarentola*, — the elements of which are independent from the skull, i. e. they are not ankylosed to the cranial bones, -- represents, with respect to this latter character, a particular specialization, not observable, as a rule, in other Lacertilians. Its development may be designated as having reached the phase of culmination of the evolution of the secondary exoskeleton within the phylogenetically rather isolated, heterepistatic Geckonian branch, as there is no morphological feature we know of, making allowance for the supposition of the *Geckonidae* being the „degenerated" offspring of armoured predecessors.

On the cranial roof of the Order *Rhiptoglossa* (comprising the unique Family *Chamaeleontidae*) a strong, granulated crusta calcarea occurs. The „horns" exhibited by several species are generally devoid of a bony „axis"; in some forms, however, the horns are provided with „eine knöcherne, von der Schnauze ausgehende Stütze . . . , die entweder nur die Wurzelhälfte des Gebildes oder das ganze bis zur Spitze stützt; oder es können zwei solcher beschuppter knöcherner Schnauzenfortsätze nebeneinander auftreten, die seitlich zusammengedrückt oder gar dreikantig sind, mit den Spitzen auseinanderweichen oder sich nähern, bei anderen Arten wieder am Grunde miteinander verwachsen können, so daß ein gabelförmiges Gebilde entsteht, oder sie verschmelzen der ganzen Länge nach und bilden ein einziges Schnauzenschwert, das nur durch eine Längsfurche an der unteren Schneide seine ursprüngliche Paarigkeit verrät ".[41]) It is possible that at least the distal portion of the longer horns represents a secondary dermal ossification (an „epiphytic" element), whilst the short osseous stumps and the basal part of the longer horns may constitute an

---

[37]) „Man vgl. z. B. Czermack's Aufsatz über die menschlichen Zähne und meine Darstellung des Zahnes der Salamandrinen." (Footnote[1]) of Leydig's Text.)

[38]) Op. cit. p. 77.

[39]) l. c.

[40]) Op. cit. p. 78.

[41]) F. Werner, in: Brehms Tierl., 4. Aufl., Bd. V, Leipzig u. Wien, 1913, p. 221—222.

„apophysis" of the primary dermal bones on which they occur.[42]) This is, however, but a presumption or rather supposition on my part, and the question remains to be settled by future, careful investigations, in the course of which special attention ought to be paid to the, as yet unknown, ontogenetical or osteogenetical development of the mentioned armaments.

In the Ophidian Order no secondary dermal ossifications are known.

Let us now throw a glance upon the bony dermal armour of some other, more ancestral Reptilian Orders.

Some Dinosaurs present exoskeletal elements on the body, which either form a more or less extensive closed armour, or consist but of isolated plates. As regards the skull, the distal portion of the „horns" of *Ceratopsidae* will presumably prove to represent secondary dermal bones, and practically to belong only in their proximal (basal) part to the primary dermal bones („membrane" bones) of the skull.[43]) The smaller ossicles on the periphery of their parietal and squamosal bones are surely secondary exoskeletal elements. — It is most probable that the praedental bone of the *Praedentata* („*Ornithischia*") will also prove to be a secondary dermal bone, just like in the case of the homonyme bone occurring in some Fishes.

Among the Crocodilians it is especially the palpebral bones (very strongly developed in *Caiman palpebrosus* Cuv. and *C. trigonatus* Schn. for instance) which are to be mentioned as representing typical secondary dermal bones. These elements are formed by the corial tissue of the upper eyelids; Cuvier[44]) records them, with respect to the two Caimans mentioned, as follows: „L'épaisseur de la paupière supérieure est entièrement remplie d'une lame osseuse divisée en trois pièces par des sutures; dans tous les autres *caïmans* et *crocodiles*, il n'y a qu'un petit grain osseux vers l'angle antérieur." This element has been figured by Prof. Brühl[45]) as „supraorbital", and by Prof. Gadow[46]) (in *A. missisipiensis* Daud.) as „lacrymal" (!),[47]) both homologizations being absolutely inadmissible. The same palpebral bone is also present in some fossil forms, as in *Nannosuchus* for instance. The sculptures, thoroughly obliterating in old specimens the outer (superficial) limit of the single primary dermal bones, must be considered as a crusta calcarea, i. e. a secondary dermal

[42]) Cfr. the following statements set forth in the discussion of the Mammalian horns and antlers.

[43]) Cfr. the preceding footnote.

[44]) S. les diff. esp. de Crocod. viv. &c., Ann. Mus. d'Hist. Nat., Paris, T. X, 1807, p. 37.

[45]) Das Skelet der Crocodilinen, Wien, 1862, and Zoot. all. Thiercl., Wien, Taf. p. VI, 1874 & Taf. p. CXXXIII, Fig. 7, 1886.

[46]) Rept. and Amph., in: Cambr. Nat. Hist., London, 1901, p. 468, Fig. 112. — NB. The „true" lacrymal lies between the praefrontal and the maxillary!

[47]) What about the true lacrymal then?

ossification. I found the roof of the skull to be smooth in quite young specimens,[48]) the ridges observable on the horny plates of the „pileus" being confined to the integument, which can be easily detached from the skull. Later on the calcareous substance secreted by the derm settles upon the subjacent cranial bones, forming a crusta calcarea, which, in old specimens, uniformly invests the whole cranial surface, obliterating, as stated above, the superficial limits of the primary dermal bones.[49]) In such individuals the deeper corial layers adhere, in consequence of the absolute synostosis of their lime-concretions with the cranial bones, very strongly to the roof of the skull, so that the skin cannot be perfectly „stripped off", as is the case in young specimens. — I am uncertain about the occurrence of a „structural" sculpture of the cranial bones themselves. If such a sculpture occurs it could only be observed in those forms, in which the calcareous investment of the cranial roof is very feebly developed.

With respect to the cranial „sculptures", present in a very large number of gigantic fossil Reptilia (*Cotylosauria, Theriodontia, Sauropterygia* &c. &c.), I can only refer to what has been established on p. 72, when dealing with the same formation in the Batrachians.

In the Placodontian *Placochelys* it seems that we may be entitled to look upon the cone-like osseous elements occurring in the squamosal and quadratal region, as constituting secondary dermal ossicles.

The „horns" (at least in their distal part) and the tuberosities present on the skull of the Cotylosaurian *Elginia* might be presumably also referred to secondary dermal bones.

In the Chelonians the dorsal roof of the skull seems to be devoid of noteworthy secondary dermal ossifications, the one *Miolania* excepted, in which the „horns" belong perhaps to this latter category.[50])

With respect to the trunk I should like to observe that the chelonian plastron and carapace undoubtedly represent secondary exoskeletal features. In some forms a tertiary exoskeleton has been formed, protecting the degenerated secondary exoskeleton, as in *Psephophorus* and *Dermochelys coriacea* L. The tertiary exoskeleton of this latter form seems to be a degenerated offspring of that occurring in *Psephophorus*. The median boss-like os-

---

[48]) I examined only *Alligator*, but I presume the same conditions to be present in other Crocodilians as well.

[49]) As regards the ontogenetical development of the crusta calcarea, the same course has been traced in the Batrachians as well (cfr. p. 75).

[50]) The cranial roof of *Miolania* is sculptured. The question whether this sculpture might be attributed to the presence of a crusta calcarea, or merely to the osteogenesis of the respective primary dermal bones themselves, remains to be decided by an immediate examination of the original specimens.

sicles present on the carapace of *Toxochelys* are also tertiary exoskeletal elements.[51])

In **Mammalians** two kinds of exoskeletal elements are, as a rule, distinguished: the horns — which are looked upon by most authors as elements originally independent from the frontal bone, i. e., using our present terminology, constituting true secondary dermal bones, — and the dermal bone-plates. Not all horn-like features are, however, due to ossifications. It is a well known fact that the „horn" of the *Rhinocerotidae* is purely corneous, and does not contain any osseous „axis". This, corneous horn is supported by a slight, hyperostotic elevation of the nasal bones, faintly projecting into its hollowed base. Thus the osseous substance of the low basal „stump" apparently belongs to the actual endoskeleton, i. e. to primary dermal bones (the nasals). In opposition to this the horns and antlers of all other Mammals contain or purely consist of an osseous material. The *Cavicornia* possess an osseous cone, protruding from the frontal bone, which is covered by a horny substance produced by the epiderm. The mentioned cone is proved to originate in the Cavicornia from a separate corial i. e. dermal bone, its centre of ossification being originally independent from the frontal bone. This secondary dermal bone, the os cornu, fuses already in early ontogenetical stages, i. e. in the juvenile individual, with the antagonistic protuberances sent off by the frontal (= frontal apophyses). This palingenetic mode of development throws light upon the relatively recent corial origin of this element, i. e. on its phylogenetical independency from the primary dermal bones.

As far as I am acquainted with the mammalogical literature, the ontogenetical development of the simple (monostyle) or monaxone osseous cone of the bifurcated and thus antlers-like horns of *Antilocapra* has not as yet been established. Prof. Nitsche[52]) pronounced the very plausible opinion that the osteogenesis of the osseous horn-cones of this Genus will probably be the same as in other *Cavicornia*, and so the cranial element in question ought to be, also in this case, looked upon as constituting a secondary dermal bone („Cutisbildung und Epiphyse"), having, later on, fused with the frontal.

In the *Giraffidae* the three horns are also typical secondary dermal bones. [53])

In the *Cervidae* the origin and homologization of the antlers constitutes a very difficult problem. Prof. Nitsche assures that these bony appendages are not „dermal bones". Using our present terminology, this would mean that the antlers do not represent

[51]) Cfr. O. Abel, Grundz. d. Paläobiol. d. Wirbelt., Stuttgart, 1912, p. 611—614. For *Toxochelys* see Abel, Stämme d. Wirbelt., p. 395.

[52]) Studien über Hirsche (Gattung *Cervus* im weitesten Sinne), Heft I, Unters. üb. mehrstangige Geweihe u. d. Morph. d. Hufthierhörner i. allgem., Leipzig, 1898, p. 78.

[53]) Op. cit. p. 68 & Textfig. 8.

secondary dermal bones, but constitute, according to Mr. Nitsche, the product of a hyperossification of the frontal bone itself. He writes as follows [54]): „Die Geweihe der Cerviden sind bei ihrer erstmaligen Entstehung vom behaarten Integumente verhüllte Apophysen des Stirnbeines . . . , deren späterhin von dem vertrocknenden Integumente . . . entblösster und daher absterbender, apicaler Abschnitt . . . sich durch Nekrose von der persistierenden Apophysenbasis, dem Rosenstocke, löst . . . und schliesslich abfällt . . . Der schon verloren gegangene apicale Abschnitt, das Erstlingsgeweih . . . , wird nun unter Überwallung der so entstandenen Wundfläche vom Integumente aus . . . durch einen vom Periost des Rosenstockes ausgehenden Regenerationsprocess . . . unter Zufügung der bisher fehlenden Rose . . . und meist auch unter Zufügung neuer Enden . . . in hypertropher Weise ergänzt. Auch diese Neubildung wird nach Vertrocknung und Abstossung des Integumentes . . durch Nekrose vom Rosenstocke gelöst und sofort wieder regenerirt: ein Wechsel, der rhythmisch durch das ganze Leben des Hirsches fortdauert."

Thus, according to this author, the secondary exoskeletal os cornu would be absent in the *Cervidae*. Mr. Gadow [55]) combats this opinion. According to him the separate occurrence of the os cornu is a pathological phenomenon[56]), and does not represent, neither ontogenetically nor phylogenetically, the primitive starting point. He homologizes the „pedicle and antler" of the *Cervidae* with the os cornu, and proves that both the horns and antlers develop in the same way. This os cornu is, however, according to Mr. Gadow, an apophytic, and not epiphytic, portion of the frontal bone itself.

His investigations clearly demonstrate that the antlers and the osseous cone of the horns present, with respect to their development, the same essential points [57]) and — a strange fact — are cartilaginously preformed. The statement that „hyaline cartilage, which, together with rapidly proliferating connective tissue, makes up the apical portion of the pedicle and forms the growing point of the future pricket" seems, to my mind, very important, again proving the fact that also dermal bones might be cartilaginously preformed, and thus making, merely on the base of the presence or absence of cartilaginous preformation, an infallible distinction between the „cartilage bones" (i. e. those belonging to the chondrocranium) and the „dermal bones" rather illusorious. [58])

---

[54]) Op. cit. p. 63—64. — The references to the Textfigures contained in Mr. Nitsche's work, are left out in the citation; the omissions are marked by points (. . .).

[55]) The Evolution of Horns and Antlers, Proc. Z. Soc. London, 1902, p. 206—222. [56]) p. 212. [57]) Cfr. op. cit. Textfig. 25.

[58]) Prof. Gadow is perfectly right in affirming that one will have to get accustomed „to the existence of cartilage in places where text-books carefully abstain from mentioning it." (Cfr. op. cit. p. 222).

Mr. Gadow believes the Giraffid horns to represent rudimentary elements, which are also but frontal apophyses, having been, later on, detached from this bone, their independency not representing thus, according to him, an ancestral feature. [59]) The „frontal bosses" of the Okapi are looked upon by Gadow as „remnants", representing an „apparent loss of all these armaments." [60])

If the opinion pronounced by Prof. Gadow would prove right, viz. if the horns and antlers of Mammals would really constitute apophyses sent off by the frontal bone: they could in no wise be considered as secondary, but exclusively as primary dermal bones, that is to say they could not even be designated as being of an exoskeletal origin, practically representing phylogenetically young exostoses of bones which are retraceable to an ancestral i. e. primary exoskeleton, but which nowadays constitute, under the form of primary dermal bones, integral components of the modern Vertebrate endoskeleton.

Prof. Max Weber pleads, with respect to the development of horns and antlers, a standpoint which is intermediary between the two antagonistic opinions mentioned above. [61])

Regarding the origin of the antlers of the *Cervidae* he emphasizes the evidence of the close connexion existing between the antlers and the derm, resuming his conclusions in the following terms: „Sein [62]) von der Haut entblößtes Endstück, die Stange, wird im nächsten Jahre gewechselt: d. h. Osteoklasten erweichen dasselbe nekrotisch an seiner Basis, so daß weite Räume entstehen, seine Verbindung lockernd, bis es schließlich abfällt. Die entstandene Wundfläche überwuchert die Haut. Unter ihrem Schutz hat nun Regeneration statt, indem sich auf der Spitze des Stirnzapfens (Rosenstock) osteoblastisches Gewebe bildet, das in den meisten Fällen zur endlichen Bildung einer verknöcherten komplizierteren Stange führt, indem an ihr zackige Verästelungen, sog. Enden oder Sprossen auftreten. Wenn auch diese Neubildung vom Periost des Rosenstockes ausgeht, und damit als Epiphyse des Skeletes sich dokumentiert, so ist die Beteiligung der Haut nicht zu leugnen, und hat damit die Behauptung, daß die Stange eine Hautverknöcherung, ein Cutisknochen sei, eine gewisse Berechtigung. Nur so läßt sich die Periodizität des Abwerfens und der Regeneration erklären, die mit der Periodizität der Geschlechtsfunktion zusammenfällt, mit der sich ja auch anderwärts periodische stärkere Betätigung der Haut (Drüsen, Haarwechsel) verbindet." [63])
The pedicle constitutes, according to Weber, an apophysis [64]) of the frontal bone, whilst the antlers („Stange") are looked upon

[59]) Op. cit. p. 214.
[60]) Op. cit. p. 219.
[61]) Die Säugetiere, Jena, 1914, Footnote on p. 23.
[62]) Referring to the „Spieß" or „Erstlingsgeweih".
[63]) Op. cit. p. 19—20.
[64]) Op. cit. p. 18.

by him as rather epiphytic. This is contrary, indeed, to both the respective views of Nitsche and Gadow, as, according to these authors, the (basal) pedicle and (its distal outgrowth) the antlers are likewise apophytic elements. As regards the development of the cavicornian horn, Weber's views essentially agree with those emitted by Gadow, which are diametrically opposed to Nitsche's interpretation. He pretends the os cornu to derive from the frontal bone, considering its independent centre of ossification as a secondary — though evidently not „pathologic" — phenomenon, by which „ . . . das Os cornu der Cavicornia . . . den Charakter eines Cutisknochens annimmt; deutlicher die ihm inkomplet homologe „Stange" der Hirsche, die gleichfalls aus kleinen Anfängen der Periodizität sexueller Prozesse unterworfen wurde . . ." [65]) I dare say that this „intermediary" standpoint has been very nebulously drawn up. The opinion pronounced in this latter sentence with respect to the cervid antlers, does not harmonize much with the preceding one. [66]) On p. 22 the author homologizes the cavicornian os cornu, designated by him at this place as an epiphysis, with the „Rosenstock (Stirnzapfen)" i. e. the pedicle of the *Cervidae*, a statement again containing a contradiction.

This illogical and vacillating mode to discuss such a complicated problem, even neglecting to undertake any argumentation of the quoted „statements", is not adapted indeed to further the desirable solution of the question.

The Giraffid horns are simply referred to by Weber as ossa cornuum.

According to Prof. Wiedersheim [67]) the „Stange" (antler) of the *Cervidae* is homologous with the cavicornian os cornu (i. e. the osseous cone of the horn), whilst the cervid „Rosenstock" (pedicle) being homologous with the frontal apophysis (basal „stump" of the horn) of the *Cavicornia*. Up to this point Wiedersheim agrees with Gadow. Whilst, however, this latter author considers the pedicle and antler of the *Cervidae* as well as the os cornu of the *Cavicornia* and *Giraffidae* as frontal apophyses, i. e. using our present nomenclature, as belonging to primary dermal bones, Prof. Wiedersheim looks upon both the horns and antlers as built up by two different elements, viz. the apophytic „Stirnzapfen" and „Rosenstock" and the epiphytic „os cornu" and „Stange". These latter elements are, according to him, „dermal bones" („Hautknochen"). This might be the fundamental idea the author wanted to express, but, unfortunately, the different terms are not always exactly, i. e. logically used. The explanation of his Fig. 95 gives us a precise idea of his conception; but the text of the same page (p. 137) is not clear at all, and even contains a grave mistake. Prof. Wiedersheim writes there as follows:

[65]) Op. cit. p. 23.
[66]) On p. 20 of op. cit.
[67]) Vergl. Anat. d. Wirbeltiere, 6. Aufl., Jena, 1906, p. 137.

„Bei diesen[68]) entsteht um die von den Stirnbeinen auswachsenden Knochenzapfen („Stirnzapfen“) eine verhornende Epidermis-Schicht. Bei den Geweihträgern (Cervidae) dagegen bildet sich in engstem Konnex mit dem Geschlechtsleben und unter exzessiver Beteiligung der Gefässe des Koriums ein Hautknochen, welcher als Stirnzapfen („Rosenstock“) dem Os frontale aufsitzt . . . “ Now, the cavicornian „Stirnzapfen“, which is precisely the „Knochenzapfen“ sent off by the frontal bone — and which is accurately designated in the explanation of Fig. 95 as „HZ Hornzapfen, d. h. der vom Os frontale ausgehende Stirnzapfen, welchem das sogenannte Os cornu (OC) wie eine Epiphyse aufsitzt“ — represents, according to the absolutely reliable explanation of the textfigure, only the basal „stump“, i. e. the apophytic portion of the osseous horn, whilst its much longer distal portion consists of an other, epiphytic element: the os cornu, which is provided with the mentioned horny epidermal investment.

As Wiedersheim admits the existence of a genetical difference between the proximal and distal portion of the osseous part of the horn, it would have been suitable to clearly keep throughout the description to this important distinction, paying heed to it by means of an exact terminology. This unprecise use of technical terms led Wiedersheim to commit, in the few lines cited above, a further error, the importance of which cannot be overlooked nor neglected. This grave mistake, alluded to above, consists in his statement that in the *Cervidae* „bildet sich . . . unter exzessiver Beteiligung der Gefässe des Koriums ein Hautknochen, welcher als Stirnzapfen („Rosenstock“) dem Os frontale aufsitzt . . . “ The homologous „Stirnzapfen“ and „Rosenstock“, i. e. the basal „stump“[69]) of the osseous cone and the pedicle of the antlers are not separate dermal bones which „lay upon“ the frontal, but they are practically an exostotic part of the frontal itself. It is evident that Wiedersheim does not mean the pedicle („Rosenstock“) here, but the antler („Stange“), homologized by him, in the explanation of Fig. 95, with the epiphytic os cornu. This erroneous exchange of the two quoted terms („Stange“ and „Rosenstock“) is also proved by the fact that the pedicle („Rosenstock)“ has no „coroniform swollen base („rose“) “ from which it would be periodically detached and renewed, the pedicle being persistant. Thus it is as clear as possible that it is the antler („Stange“) which is looked upon by Prof. Wiedersheim as an epiphytic „Hautknochen“, i. e. applying our present terminology: a secondary dermal bone, and not, as he wrote in the text, the pedicle, what would result in being a pure non-sense.

---

[68]) i. e. in the *Cavicornia*.

[69]) I must point out the fact that Wiedersheim's interpretation (op. cit. Fig. 95) of the German term „Stirnzapfen“ does not correspond to the English osseous „cone“; the „Stirnzapfen“ are the frontal apophyses, i. e. the basal „stumps“ of the horns, whilst the (osseous) cone means the (epiphytic) os cornu.

Thus both, Gadow and Wiedersheim, very correctly look upon the antlers and horns as constituting homologous elements, departing herein from Nitsche's theory. Whilst, however, Gadow considers both armaments as a genetical unity, representing a simple apophysis, Wiedersheim distinguishes two portions within them, viz. an apophytic, belonging to the frontal (primary dermal bone according to our present terminology), and an epiphytic, retraceable to an originally independent corial ossification (secondary dermal bone).

In footnote [1]) of p. 137 the latter mentioned author pronounces the following opinion with respect to the primary starting point of the horns' and antlers' development: „Überhaupt ist bei allen Hörner- und Geweihbildungen der innige Konnex derselben mit dem Integument, welches stets als der primäre Ausgangspunkt zu betrachten ist, wohl im Auge zu behalten."

Finally there is yet an author whose important observations must be recorded, having thrown some fresh light upon the morphology and development of the cervid antlers. This author is Mr. L. Rhumbler, who published, in 1913, a valuable paper bearing the title „Fehlt den Cerviden das Os cornu ?" [70]) We saw that Prof. Nitsche believed that the cavicornian ossa cornuum — which represent, according to Mr. Rhumbler „. . . ganz sicher, wie geeignete Jugendzustände . . . ohne weiteres zeigen, Epiphysen, d. h. sie sind in ihrer knöchernen Grundlage mit dem Schädel erst nachträglich verwachsende . . . Cutisknochen" — are wanting in the *Cervidae*. Mr. Rhumbler examined a fine series of anomalous roebuck (*Capreolus capreolus* L.) antlers, which prove that also in the *Cervidae* the antlers are composed of two different elements. The conclusion of his inquiries is summarized in the following sentences: „Die Hirsche besitzen ebenso wie alle anderen mit Stirnwaffen ausgestatteten Wiederkäuer ein epiphytales Cornu; sie tragen aber einen apophytalen Mantel um diesen Knochenzapfen, [71]) der in anormalen Fällen gesondert bleiben kann, in normalen Fällen dagegen zu einer nicht scharf abgesetzten, sondern untrennbar angeschmiegten Rinde dem Os cornu fest aufschmilzt. Die eigentümlichen Lagerungsverhältnisse des Os cornu im innern eines Apophysenmantels erklären mehr oder weniger direkt oder indirekt auch alle übrigen Besonderheiten, die das Geweih der Cerviden den sonstigen Hornbildungen bei andern Wiederkäuern gegenüber voraus hat, nämlich das Spitzenwachstum der Geweihe, ihre Verzweigung, das Absterben und die Beseitigung des Bastes, und schließlich das jährliche Abwerfen der bloßgelegten Geweihstangen. Die einfache Änderung, das zu dem

---

[70]) Zool. Anz., Bd. XLII, p. 81—95, Figs. 1—15.

[71]) Mr. Rhumbler uses the expression „Knochenzapfen" and also „Stirnzapfen" for the epiphytic distal portion, i. e. the antler, corresponding to the os cornu. His terminology differs thus from that followed by Prof. Wiedersheim in op. cit. Fig. 95.

Os cornu ein apophytaler Umhüllungsmantel hinzutrat, hat alles andere zur Folge gehabt." [72]) The fundamental idea of this statement pretty well agrees with Landois' opinion: „Bei den Cerviden hat sowohl die Knochenhaut (Periost) des Schädeldaches als auch die Lederhaut daselbst die Fähigkeit erlangt .. Knochen zu erzeugen, welche sich als sekundäre Geweihstangen ausgestalten können." [73])

Mr. Rhumbler agrees with Gadow and Wiedersheim up to the point to homologize, by the bulk, the horns and antlers. Nevertheless the views pronounced by these three authors with respect to the identification, i. e. homologization, of the single elements composing the armaments, are very different. Mr. Rhumbler's statement pleads the rightness of the views of authors who, on the contrary to Mr. Gadow's opinion, considered horns and antlers as consisting of two genetically different elements, united by a phylogenetically later fusion. The element described by Mr. Rhumbler as the cervid os cornu is most probably retraceable to a purely corial ossification, bearing in anomalous, i. e. at least actually anomalous, cases no intimate relations to the osseous tissue constituting the frontal bone. It must be here remarked that Mr. Rhumbler is decidedly mistaken pretending that the „Rosenstock, der das Geweih trägt ist . . . ein epiphytaler Hautknochen, ein Os cornu also . ."; [74]) again a wrong expression, a wrong application of the term: pedicle. The figure he refers to (op. cit. Fig. 5), clearly demonstrates that the „Rosenstock", i. e. the pedicle itself, is undoubtedly a frontal apophysis. That is to say that the term pedicle can only be used for the basal part below the „rose" (designated by „M" on his Figs. 5 & 6), supporting, or in the special cases represented by the mentioned Figures (1—6) rather peripherically enclosing the os cornu. The outer layers („Umhüllungsmantel") of the antlers represent, according to Rhumbler, merely the continuation of the pedicle, i. e. frontal apophyses, and would thus be retraceable to a strangely specialized frontal exostosis, whilst the inner „axis" of the antlers would consist of the epiphytic os cornu. Supposed this hypothesis proves to be right, the whole of the antlers („Stange") could in no wise be homologized with the cavicornian os cornu, as interpreted by Wiedersheim. Mr. Rhumbler's latter statement, i. e. the purely apophytic character of the „antlers-sheet", appears, to my mind, somewhat improbable. This is, however, on my part, merely an impression; maybe that I am mistaken, but I must confess not being able to depart that far from the supposition that the antlers — their „sheet" included — are of a dermal origin. Their

[72]) Op. cit. p. 94.

[73]) H. Landois, Eine dritte Edelhirsch-Geweihstange &c., Arch. f. Entw. mech., Bd. 14, 1908, p. 289—295, with 3 Textfigs. Quoted sentence on p. 294 (fide Rhumbler, op. cit. p. 94).

[74]) Op. cit. p. 82.

annual renewment and their intimate relation with the integument are circumstances pointing very much indeed towards a more recent corial origin. It is not impossible that the specimens described by Mr. Rhumbler are more or less pathologic monstruosties, and that the axial element, considered by Mr. Rhumbler as the os cornu proper, is merely an anomalously detached part of the external „sheet", in which case the antlers ought to be considered, to their whole extent (i. e. the „sheet" as well as the „axis"), as homologa of the ossa cornuum in other Ruminants. Mr. Rhumbler's valuable investigations prove, at any rate, that the portion above the pedicle may, in some way, be genetically independent from the latter, i. e. from the frontal bone, a fact which could easily be considered as proving its independent origin, especially if the other well known morphological and physiological peculiarities of the cervid antlers are simultaneously taken into consideration. Thus, it is not impossible that both the axis and the sheet of the antlers correspond to the os cornu, the histogenesis of the „sheet", viz. of the outer layers, being, however, supplied — by means of their apparently more intimate connexion with the hollow, tube-like pedicle — by cells sent off by the frontal tissue, i. e. especially by those of the pedicle. In this case the antlers ought to be considered as having a mixed histogenetical origin, in which both, primary and secondary dermal bones, played their rôle. As regards the anomalously detached „axis", the natural course of the antlers-sheet's „mixed osteogenesis" might have been, in some way, altered or modified, this alteration resulting in the separate occurrence of „axial" and „sheet" elements. All these combinations are, however, thoroughly hypothetical and theoretical. Only palaeontology and embryology could offer the necessary details on the base of which the problem could be definitively solved. And such suitable researches are as yet wanting. — For the present only the following establishments could be taken for granted: horns and antlers are, by the bulk, homological armaments, both consisting of a proximal apophytic portion, derived from a primary dermal bone (the frontal), and a distal epiphytic portion, represented by a secondary dermal bone (the os cornu); the true starting point of the development of Ruminant armaments has to be searched for in the derm, as stated by Wiedersheim, and not in an exostosis proceeding from the primary dermal bones of the skull, as suggested by Gadow.

An ethological and bionomical analysis of the natural course of the formation of horn-like elements alone will prove the correctness of Wiedersheim's standpoint. The external mechanical irritation to which the first origin of horns and antlers must have been due, acted, eo ipso, in an extero-interior direction, and not contrarily. Thus, if we accept for the origin of the horn-like formations the Lamarckian mechanical cause, it is natural that the epidermal and corial tissues were the first to react upon the

external irritation, the effect of this latter reaching the osseous cranial surface at last. And so it is clear that the cranial bones were only indirectly attained by the effect of the (external) irritation which acted upon the complexion, and it is very probable that their apophytic growth has been a mere consequence of an other, immediate irritation caused by budding ossicles (the ossa cornuum) formed by and lying in the derm.[75])

The evolution of the horns of other cornigerous Mammalians, (*Sivatheriidae* [Order *Artiodactyla*], *Dinoceradidae* [O. *Amblypoda*], *Arsinotheriidae* [O. *Embrithopoda*], *Titanotheriidae* [O. *Perissodactyla*] and *Mylagaulinae* (Family: *Castoridae*, Order *Rodentia*]), and thus the homologization of their elements, could only be cleared up by future special investigations.

Finally the horns of the Dasypodid Genus *Peltephilus* (O. *Xenarthra*) shall be mentioned, which seem to be the horn-like modifications of the foremost plates of the secondary exoskeletal armour overroofing the upper parts of the skull.

Let us see now the dermal bone-plates of the Mammalia. Such are present in the fossil Xenarthran *Mylodon* (family *Megatheriidae*), the corium of which contained numerous dermal bone-plates, representing the secondary exoskeleton. A powerful secondary exoskeleton is present in the Xenarthran *Glyptodontidae*, consisting of sculptured polygonous dermal bone-plates, which acquire a rather spinous aspect on the tail. The head is covered with a cap-like mosaic of exoskeletal elements (cfr. *Glyptodon, Doedicurus*); these elements are, in the same way as on the body, quite independent from the primary dermal bones of the skull, i. e. they are not ankylosed to them. The same phenomenon occurs in the recent *Dasypodidae* (Order *Xenarthra*) and *Manidae* (Order *Pholidota*), in which the secondary dermal bones of the head, covered by a horny epidermal layer, are not connected by any osseous tissue to the primary dermal bones of the cranium. It is only the above mentioned fossil Dasypodid Genus *Peltocephalus* in which the secondary exoskeletal plates, overroofing the upper surface of the skull and the upper part of the temporal region, seem to be more intimately attached to the subjacent primary dermal bones. In all the Mammalians, however, the primary dermal bones are clearly distinguishable from the secondary exoskeletal plates, so that the homologization of these elements is beyond all doubt. This state of things, due to the relatively loose connexion existing between the secondary and

[75]) We saw that in the horn of the *Rhinocerotidae* a bony distal element, corresponding to the os cornu, seems to be absent; yet the question arises, if this absence is primary and not secondary, due to a later suppression of an osseous oriment of yore by the „hypertrophic" development of the corneous layers constituting the horn. May be also that the special structure of the integument of these „Pachydermes" prohibited, ab initio, the formation of an epiphytic dermal ossicle.

primary dermal bones, is a natural consequence of the skin in the Mammalians not adhering as closely to the roof of the skull as in Fishes, Batrachians and Reptiles.

Among other Mammalian groups secondary dermal ossifications have not as yet been observed, „unless it were in the Cetacea where Kuekenthal has found traces of a dermal armour.“ [76])

In the fossil *Archaeoceti* some forms (*Zeuglodon, Delphinopsis*) possess secondary dermal ossifications, and Kükenthal, having found such bone-plates in *Neophocaena phocaenoides* Cuv., pronounced the opinion that the „ . . . Vorfahren der Zahnwale hautpanzertragende Landtiere gewesen sind . . . Die Zahnwale haben sich zu einer Zeit von landbewohnenden Vorfahren abgezweigt, als diese noch einen Hautpanzer trugen, wie ihn z. B. ein Teil der Edentaten vielleicht als altes Erbstück noch jetzt besitzt“, [77]) a presumption, which has not been supported, up to now, by any phylogenetical fact. The integument of other *Phocaenidae* presents but horny (corneous) tubercles.

Resumé.

1⁰ The Vertebrate exoskeleton is formed by dermal i. e. corial bones.

2⁰ With respect to the dermal bones we must distinguish two kinds: the primary and secondary dermal bones.

3⁰ The „membrane“ bones of the skull are phylogenetically dermal bones, and derived from an ancestral exoskeleton. They represent the phylogenetically oldest osseous elements.

4⁰ This ancestral exoskeleton is the primary exoskeleton.

5⁰ The ancestral endoskeleton is represented by the chondroskeleton.

6⁰ The elements of the primary exoskeleton, i. e. the primary dermal bones, withdrew from the corial i. e. connective tissue, by the cells of which they were built up, and entered into a close connexion with the ancestral endoskeleton (i. e. the chondroskeleton), forming with the latter a new skeletal unity: the (more or less) osseous endoskeleton.

7⁰ The corium, after the loss of its primary ossifications, secreted, in various Vertebrates, new osseous elements: the secondary dermal bones, which form the secondary exoskeleton.

8⁰ Such secondary dermal bones occur on the skull of numerous forms, and, especially in some Batrachians and Reptiles, in which Classes the skin very closely adheres to the roof of the skull, may coalesce, i. e. coossify with the subjacent primary dermal bones or, in some cases (*Anura*), with the cartilage bones as well.

[76]) Cf. Gadow, op. cit. p. 208.

[77]) Fide Hilzheimer, Handbuch d. Biologie d. Wirbelt., II, Stuttgart, 1913, p. 629—630.

9⁰ In the Fishes the primary dermal bones, though practically forming a part of the osseous endoskeleton, preserved their ancient exoskeletal charakter to a higher degree than in the other Vertebrates. The secondary dermal ossifications of the skull generally occur, in this Class, under the form of rather single elements; in some cases (*Ostracion*) they may, however, form a coherent armour, overroofing the primary dermal bones.

10⁰ The exoskeletal plates occurring on the head of the *Placodermi* are probably also primary dermal bones — and not secondary as in *Ostracion* —, but they are not homologizable with the primary dermal bones of the coinocranian Fishes.

11⁰ The „sculpture" of the cranial bones in the Batrachians and Reptiles may be retraced to the presence of a crusta calcarea, or it may represent a structural particularity of the respective cranial bones themselves.

12⁰ The structural sculpture is radial or concentric, or rather both. It may occur on both the primary and secondary (and also on the dermal bones tertiary ones).

13⁰ The crusta calcarea — which is formed by the corium — appears as a pitted or spinous incrustation, constituting, in its very orimental phase, a complex of rather independent lime-concretions, which coossify later on with the subjacent bones of the skull.

14⁰ The crusta calcarea of the skull is morphologically homologous with the whole of any secondary dermal boneplate of the body.

15⁰ The crusta calcarea of the Batrachian and Reptile skull may represent either the first stage of the formation of secondary exoskeletal ossifications, or the remnants (rudiments) of degenerated secondary exoskeletal elements.

16⁰ In the recent Anura some forms are provided with bony „stegal" elements, i. e. secondary dermal ossifications; these do not represent ancestral features, inherited from some Stegococephalian predecessors, but they are later acquisitions of the Anuran Stem.

17⁰ Among the Lacertilians two main Types could be distinguished with respect to the dermal bones of the skull: the nudorbital Type, in which a supraciliary lamina is absent, and in which the skull is generally devoid of secondary dermal ossifications, and the tectorbital, in which a lamina supraciliaris and other secondary dermal ossifications are present.

18⁰ The lamina supraciliaris is formed by the fusion of small polygonous plates, a fact especially well expressed in the young specimens of some more ancestral representatives of the tectorbital Type.

19° In some cases the secondary dermal bones covering the upper surface of the Lacertilian skull may be detached from the primary dermal bones to which they adhere.

20° In the Genus *Lacerta* the secondary exoskeletal ossifications are decidedly degenerating in the course of evolution.

21° Prof. de Méhely's „*Archaeolacertae*" are phylogenetically younger than his „*Neolacertae*", the membraneous resp. weak structure of the „archaeolacertian" skull being due to a decrease of ossification („degeneration").

22° The evolution of the osseous Reptilian horns, and the homologization of the elements by which they are composed, remains to be established by future investigations; some of them might consist of an apophytic basal part, pertaining to primary dermal bones, and an epiphytic distal portion, represented by a secondary dermal ossification.

23° Secondary dermal ossifications occurring under the form of well defined bones are relatively rare and few in number on the skull of the non-lacertilian Reptiles. Such secondary dermal bones are present on the periphery of the parietal bone in *Ceratopsidae* (O. *Dinosauria*, Suborder *Praedentata*); the praedental bone of the *Praedentata* will probably also prove to belong to the same category of ossifications. A crusta calcarea is often present.

24° In some cases a tertiary dermal ossification may occur on the trunk, as in the chelonian *Psephophorus*, *Dermochelys* and *Toxochelys*.

25° In Mammals the secondary dermal bones may be represented by horns and antlers, or by exoskeletal bone-plates.

26° The osseous, but often cartilaginously preformed, distal portion (i. e. the os cornu) of the cavicornian horns and cervicornian antlers is epiphytic, belonging thus to the category of the secondary dermal bones. The basal part of the horns and antlers is apophytic and belongs always to primary dermal bones. Horns and antlers are — by the bulk — homologous armaments.

27° The exoskeletal bone-plates (secondary dermal bones) protecting the skull in some Mammalians are not as closely attached, i. e. ankylosed to the subjacent primary dermal bones as in the lower Vertebrates.

Budapest, the 16th of July 1921.

Beitrag zur Carabenfauna Ostasiens

von

Professor Dr. **G. Hauser,** Erlangen.

Mein Bruder, Herr Oberst F. Hauser, erhielt von den südlichen Ausläufern des Chan-Tengri im Thian-schan unter anderen Caraben auch eine Anzahl *Neoplesius,* welche er A. Semenow zur Bestimmung vorlegte. Es handelte sich um 3 Arten, von welchen Semenow die eine als *Neoplesius Foreli* Sem. i. l., die zweite als *Neopl. Merzbacheri* Sem. i. l., die dritte aber ohne besondere Benennung als *Neopl.* sp. n. erklärte. *Neoplesius Foreli* und *Merzbacheri,* welche inzwischen auch längst in den Handel übergegangen sind, wurden jedoch von Semenow niemals beschrieben, ebensowenig die von ihm als sp. n. bezeichnete Art. Da nun Semenow seit dem Krieg kein Lebenszeichen mehr von sich gegeben hat und es keineswegs ausgeschlossen ist, daß auch er ein Opfer der russischen Revolution geworden ist, so habe ich mich entschlossen, auf Grund des mir von meinem Bruder zur Verfügung gestellten Materials die genannten Arten ausführlich zu beschreiben.

Die Untergattung *Neoplesius* wurde von E. Reitter für den von Semenow 1887 beschriebenen *C. Tanguticus* aufgestellt. Eine zusammenfassende Diagnose hat Reitter von dieser Untergattung zwar nicht gegeben, jedoch lassen sich aus seinen Bestimmungstabellen die wesentlichsten Merkmale derselben entnehmen. Semenow hat die Berechtigung, für seinen *C. Tanguticus* eine besondere Untergattung aufzustellen, anerkannt und 1896 (Horae Soc. Ent. Ross. XXX, p. 409) nicht nur eine sehr ausführliche zusammenfassende Diagnose der Untergattung *Neoplesius* veröffentlicht, sondern auch noch 4 weitere neue, zu der gleichen Gruppe gehörige Arten, nämlich *Nanschanicus, Lama, Kaschkarowi* und *Alpherakii,* beschrieben. *Foreli* und *Merzbacheri* wurden später von anderer Seite nicht als *Neoplesius,* sondern als *Leptoplesius* bezeichnet. Semenow selbst hat aber, wie aus dem an meinen Bruder gerichteten Brief hervorgeht, sie als Arten der Untergattung *Neoplesius* erklärt. Tatsächlich treffen auch die für *Neoplesius* charakteristischen Merkmale sowohl für *Foreli* als auch für *Merzbacheri* vollkommen zu. Es besitzen diese beiden Arten auch nicht ein einziges besonderes Merkmal, welches zur Aufstellung noch einer weiteren Untergattung berechtigte. Das gleiche gilt für die dritte, von Semenow als sp. n. bezeichnete Art, welche ich als *subtilistriatus* benannt habe.

Hinsichtlich der für die Untergattung *Neoplesius* im allgemeinen gültigen Merkmale sei bei den folgenden Beschreibungen auf die ausführliche Schilderung Semenows verwiesen.

Neoplesius Foreli Sem. i. l.

Gracilis, totus niger, prothorace latitudine latiore, lateribus rotundato dilatatis, coleopteris ovalibus, sat planatis, plerumque sat fortiter, rarius subtilius punctato-striatis, limitibus primariis fossulis irregulariter catenatim interruptis, mandibulis, palpis, antennarum articulis primis quattuor pedibusque rufo-piceis.

Kleinere Art von schlankem Körperbau, die ganze Oberseite mit Ausnahme des pechbraunen Vorderrandes der Oberlippe schwarz, mäßig glänzend. Kopf ziemlich klein, wesentlich schmäler als das Halsschild, Clypeus von der Oberlippe durch eine meistens sehr deutliche Furche getrennt, glatt, glänzend, auch die Stirn vorne glatt, nach hinten zu, ebenso der Scheitel meistens ziemlich kräftig, selten nur sehr schwach unregelmäßig querrunzelig und mit zerstreuten tiefen Punkten. Oberlippe tief ausgeschnitten, die stark divergierenden Seitenlappen vorne oft ziemlich hellrotbraun. Oberkiefer ziemlich lang und schlank, rotbraun, ebenso sämtliche Taster, diese jedoch meistens dunkler. Zahn der Unterlippe etwas stumpf, so lang wie die Seitenlappen. Kehle nur mäßig eingeschnürt, Kehlfurchen einander ziemlich genähert, fast parallel. Fühler etwas kurz, in beiden Geschlechtern das 1. Drittel der Flügeldecken nicht überschreitend, die ersten 4 Glieder rotbraun bis pechbraun. Halsschild breiter als lang, 1,18—1,33mal so breit als lang, Vorder- und Hinterrand fast gleich breit, Vorderrand leicht eingebuchtet, mit ziemlich kräftiger Randleiste, Hinterrand gerade, Seitenränder ziemlich breit, flach ausladend, ziemlich stark abgerundet verbreitert, die breiteste Stelle meistens in der Mitte, seltener etwas vor dieser, hinter der Mitte sanft eingebuchtet; Hinterecken meistens ziemlich stark nach hinten vorgezogen und etwas nach abwärts gebogen, lappenförmig, mit abgerundeter Spitze, Vorderecken etwas stumpf, leicht nach abwärts gebogen, dem Kopf anliegend oder doch nur wenig von ihm abstehend. Randleiste der Seitenränder meistens kräftig, leicht gekerbt, Grübchen vor den Hinterecken seicht, aber deutlich, der ausladende Teil der Seitenränder mit kräftigen Querrunzeln, welche in die wesentlich feinere Querrunzelung des mäßig gewölbten Diskus übergehen, zwischen den Runzeln des letzteren zerstreute Punkte; Mittellinie durchgehend, tief, vor dem Hinterrand oft ein deutlicher Quereindruck, vor den Hinterecken und in der Mitte der Seitenränder je eine lange Randborste, statt der letzteren oft nur ein Grübchen vorhanden. Flügeldecken ziemlich flach, meistens länglich-oval, die breiteste Stelle hinter der Mitte, beim ♂ 1,66—1,69-, beim ♀ 1,71—1,84mal so lang als breit, selten die Flügeldecken elliptisch (♂), dann 1,77mal so lang als breit. Schultern wenig vorragend, Rand schmal, kaum etwas flach ausladend, von einer feinen, leicht aufwärts gebogenen Leiste begrenzt, vor der Spitze eine ganz seichte, aber namentlich beim ♀ meistens deutliche Einbuchtung. Spitze der einzelnen Decken getrennt und leicht abgerundet,

Mukro nicht entwickelt. Oberfläche meistens ziemlich tief punktiert gestreift, Intervalle fein, aber deutlich erhaben, die sekundären und tertiären gleich stark, die vertieften Punkte häufig auf sie leicht übergreifend, so daß die Intervalle oft fein gekerbt erscheinen, die primären Intervalle breiter, durch größere und etwas tiefere, beiderseits bis zu den tertiären Intervallen reichende Grübchen kettenförmig unterbrochen, nach hinten und außen die Skulptur oft etwas verworren, fast unregelmäßig runzelig. Unterseite glänzend schwarz, Abdominalporen stets vorhanden, Hüften und Beine ziemlich hellrotbraun, selten schwarz (var. *nigripes* G. H.), Schienen und Tarsen meistens etwas dunkler. Beine zart und schlank, ziemlich lang, Hintertarsen so lang wie die Hinterschienen, Klauen lang, Vordertarsen des ♂ stark verbreitert, mit Haarsohle.

♂ Länge 16—17, Breite 5,8—6,5 mm.
♀ „ 17—18, „ 6,4—7,0 „

Fundort: Chan-Tengri im Thian-schan, 1 Stück aus dem Alexandergebirge.

Untersuchtes Material: 9 ♂, 10 ♀.

Neoplesius Merzbacheri Sem. i. l.

Major et robustior, niger, subnitidus, capite majore, prothorace subcordiforme, marginibus lateralibus et margine posteriore plerumque magis minusve violaceo-aenescentibus, coleopteris ellipticis vel subovalibus, valde depressis, punctato-striatis, limbo praesertim antice manifeste violaceo-aenescente, pedibus sat fortibus, nigris.

Größere Art, von kräftigerem Körperbau, im Habitus etwas an *Platycarabus depressus* erinnernd, schwarz, ziemlich glänzend.

♀ Kopf dick, mit den Augen so breit als das Halsschild, Clypeus glatt, glänzend, durch eine tiefe Querfurche von der Stirn getrennt, Stirn und Scheitel fein punktiert, manchmal fast glatt, Oberlippe sehr tief ausgeschnitten, vom Clypeus durch eine tiefe halbmondförmige Furche getrennt, die Seitenlappen mäßig divergierend. Oberkiefer schwarz, kräftig, ziemlich lang, die Spitze weniger nach einwärts gekrümmt. Sämtliche Taster schwarz. Unterlippe mit kräftigem, spitzigen Zahn von der Höhe der Seitenlappen. Kehle ziemlich seicht eingeschnürt, Kehlfurchen tief, bis zum 2. Drittel konvergierend, von da ab deutlich divergierend, nach außen von kurzen tiefen Querfurchen begrenzt. Fühler kurz, das 1. Viertel der Flügeldecken kaum überragend, die ersten 4 Glieder schwarz oder dunkelpechbraun. Halsschild schwarz, an den Seitenrändern und vor dem Hinterrand mehr oder weniger metallisch-violett, flach, ziemlich kurz, 1,4—1,53 mal so breit als lang, die breiteste Stelle weit nach vorne gerückt, nahe den Vorderecken die Seitenränder nur wenig gerundet, fast gerade, nach hinten kaum eingebuchtet, vorne etwas horizontal ausladend, von einer kräftigen, hinten etwas stärker aufgebogenen

schwarzen Leiste begrenzt, Vorderecken vom Kopf etwas abstehend, nach abwärts geneigt, ziemlich abgerundet, Hinterecken stark lappenförmig nach hinten vorgezogen und leicht nach abwärts geneigt, mit abgerundeten Spitzen. Vorderrand ziemlich tief eingebuchtet, mit etwas schwächerer Randleiste, Hinterrand gerade. Diskus kräftig runzelig punktiert, Mittellinie tief, den Hinterrand nicht immer vollständig erreichend, Gruben vor den Hinterecken ziemlich tief, durch einen vor dem Hinterrand gelegenen Quereindruck miteinander verbunden. Randborsten hinten und in der Mitte vorhanden. Flügeldecken schwarz, mäßig glänzend, elliptisch, selten hinter der Mitte etwas breiter, meistens 1,58 mal so lang als breit, stark abgeflacht, letztes Viertel sanft abschüssig. Schultern ziemlich gut entwickelt, die einzelnen Decken mit getrennten, leicht abgerundeten Spitzen, ohne Mukro. Rand sehr schmal, mit feiner, etwas aufgebogener Randleiste, vorne deutlich, aber ziemlich matt metallisch violett, gegen das Ende nicht ausgerandet. Oberfläche ziemlich tief punktiert gestreift, die Intervalle mäßig erhaben, die primären etwas breiter und durch breitere und etwas tiefere Grübchen (8—12) kettenförmig unterbrochen, die äußerste primäre Intervalle oft schmäler, die breiten Grübchen hier beiderseits auf die tertiären übergreifend, die sekundären und tertiären Intervalle fast gleich breit, die sekundären durch sehr zahlreiche seichtere Grübchen in dicht gedrängte Reihen rundlicher und länglicher, kleiner, flacher, wenig scharfer Körner aufgelöst, die tertiären Intervalle durch die Punktstreifen wie gekerbt erscheinend. Unterseite glänzend schwarz, Epipleuren und Episternen des Prothorax matter, aber glatt. Beine schwarz, etwas kürzer als bei *Foreli* und kräftiger. Hinterschienen etwas länger als die Hintertarsen.

♀ Länge 18,5—26,0, Breite 7,5—10,0 mm.

Fundort: Südliche Ausläufer des Chan-Tengri im Thian-schan.

Untersuchtes Material: 26 ♀. (Es ist auffallend, daß unter den zahlreichen untersuchten Exemplaren sich nicht ein einziges ♂ befand!)

Neoplesius subtilistriatus G. H. (sp. n.)

Major, totus niger, nitidus, sat gracilis, capite sat magno, fere glabro, antennarum articulis quattuor primis rufo-piceis vel fere nigris, prothorace subcordiformi, coleopteris ellipticis vel subovoformibus, subconvexis, apicem versus sensim declivibus, sat subtiliter et valde regulariter, sed sat profunde punctato-striatis, omnibus limitibus aequabiliter evolutis, parum convexis, limitibus primariis plerumque fossulis parvis solum nonnullis irregulariter, rarius fossulis pluribus subcatenatim interruptis, limitibus secundariis et tertiariis integris, pedibus sat gracilibus, nigris vel piceis.

Größere Art von ziemlich schlankem Körperbau, schwarz glänzend.

Kopf etwas groß, mit den Augen so breit oder fast so breit wie das Halsschild, Clypeus glatt, stark glänzend, von der Stirn

meistens nur durch eine undeutliche Linie getrennt, Stirn und Scheitel schwach und wenig dicht unregelmäßig querrunzelig, fast nur nadelrissig. Oberlippe tief eingebuchtet. Oberkiefer ziemlich lang, schwarz, seltener pechbraun, wenig gekrümmt, sämtliche Taster schwarz, Unterlippe mit spitzigem Zahn von der Höhe der Seitenlappen, Kehle wenig eingeschnürt, Kehlfurchen besonders vorne etwas seicht, nach hinten stets deutlich, manchmal stärker divergierend, hinten von einigen kurzen, etwas tieferen Furchen begrenzt. Fühler ziemlich kurz, das erste Drittel der Flügeldecken nicht überschreitend, die ersten 4 Glieder ziemlich hell- bis dunkelbraun. Halsschild schwarz, nirgends metallisch gefärbt, etwas schmal, nur 1,12—1,27 mal so breit als lang, ziemlich flach, Seitenränder kaum horizontal ausladend, wenig rundlich verbreitert (die breiteste Stelle weit nach vorne, zwischen 1. und 2. Drittel gelegen), nach hinten kaum eingebuchtet, Seitenrandleisten kräftig, meistens etwas gekerbt, hinten leicht aufgebogen, Vorderecken vom Kopf etwas abstehend, leicht abgerundet, nach abwärts geneigt, Hinterecken leicht nach hinten vorgezogen, ziemlich klein, nur wenig nach abwärts geneigt, mit abgerundeter Spitze. Vorderrand mäßig tief eingebuchtet, mit schwacher Randleiste, Hinterrand gerade. Diskus wenig dicht und ziemlich schwach, seltener etwas kräftiger runzelig-punktiert, Mittellinie tief, den Hinterrand meistens erreichend, Gruben vor den Hinterecken deutlich, manchmal tief, Quereindruck vor dem Hinterrand in der Regel fehlend oder doch nur wenig ausgeprägt. Randborsten vor den Hinterecken und in der Mitte vorhanden. Flügeldecken elliptisch oder etwas eiförmig, nur leicht abgeflacht, ziemlich langgestreckt, 1,64—1,66 mal so lang als breit, Schultern wenig entwickelt, nicht oder kaum vorstehend, das Ende der Decken wenig abgerundet, beide zusammen fast eine gemeinsame Spitze bildend, ohne Mukro. Limbus sehr schmal, mit feiner Randleiste, nach hinten etwas horizontal ausladend und vor der Spitze deutlich sanft eingebuchtet, an dieser Stelle der Rand nicht ausladend. Oberfläche sehr regelmäßig fein, aber ziemlich tief gestreift punktiert, sämtliche Intervalle gleich breit und gleich entwickelt, ziemlich flach, die primären meistens nur durch einige wenige, oft nur auf den hinteren Abschnitt beschränkte, kleine Grübchen unregelmäßig, seltener durch zahlreichere Grübchen kettenförmig unterbrochen, die sekundären und tertiären Intervalle ohne Unterbrechungen, sämtliche Intervalle durch die Punktstreifen des Grundes leicht gekerbt erscheinend. Unterseite glänzend schwarz, Epipleuren und Episternen des Prothorax matter, glatt. Beine schlank, Hinterschienen etwas länger als die Hintertarsen, schwarz oder dunkelpechbraun.

Die Art hat Ähnlichkeit mit *Merzbacheri*, ist aber schlanker gebaut, die Flügeldecken sind mehr gewölbt, feiner punktiert gestreift und nur die primären Intervalle erscheinen durch feine Grübchen unterbrochen, der Kopf ist weniger dick, das Hals-

schild bedeutend schmäler und zeigt, wie auch die Flügeldecken, nirgends metallische Färbung.

♀ Länge 20—23, Breite 7,5—8,5 mm.

Fundort: Südliche Ausläufer des Chan-Tengri, 1 Stück vom Aksutal im Thian-schan.

Untersuchtes Material: 8 ♀. (Auch von dieser Art scheint das ♂ seltener zu sein.)

Carabus (*Apotomopterus*?) **Yunnanus** Frm.
subsp. **Bornianus** G. H. (subsp. nova)

C. Yunnano Frm. simillimus, sed elytris postice ante apicem in ♀ manifeste leviter sinuatis, paulo minus convexis, costis primariis multo magis confertim fossulis minoribus interruptis, antennis et in ♂ dimidium elytrorum non superantibus, pedibus paulo brevioribus.

Oberseite düster kupferfarben oder bronzefarben mit leicht grünlichem Schimmer, mäßig glänzend, nicht selten fast schwarz und etwas matter. Kopf kurz, Clypeus ziemlich schmal, von der Stirn durch eine Querlinie getrennt, fast glatt, Vorderrand der Oberlippe eingebuchtet, mit ziemlich langen rotbraunen Borsten besetzt. Stirn vorne mehr glatt, nach hinten unregelmäßig gerunzelt, stets einige schräg von vorne nach hinten ziehende Furchen besonders auffallend, Stirnfurchen vorne tief, Scheitelborsten sehr lang, Augen stark hervortretend. Oberkiefer kurz und breit. Lippentaster zweiborstig, das Endglied beim ♂ etwas länger als beim ♀, Unterlippe mit ziemlich spitzigem Zahn, Kehlborsten lang. Fühler etwas kräftiger und die einzelnen Glieder etwas kürzer als bei *Yunnanus*, die Mitte der Flügeldecken nicht erreichend.

Halsschild bedeutend breiter als lang (beim ♂ 1,35—1,46, beim ♀ 1,40—1,46 : 1), Seitenränder mit kräftiger, glatter, schwarzer Randleiste, nur mäßig abgerundet verbreitert, die breiteste Stelle etwas vor der Mitte, nach hinten kaum eingebuchtet, Vorderecken abgerundet, nach abwärts geneigt, Hinterecken stark abgerundete, nach hinten vorspringende Lappen bildend, Hintereckengruben ziemlich tief. Hinterrand fast gerade oder leicht geschweift, ebenfalls von einer schwarzen, aber etwas schmäleren Leiste begrenzt, Vorderrand mäßig, nicht selten ziemlich tief eingebuchtet, Randleiste kräftig, Diskus dicht und ziemlich kräftig quer und unregelmäßig gerunzelt, Mittellinie fein, oft ziemlich tief, den Vorder- und Hinterrand bisweilen nicht erreichend, vor den Hinterecken mit 1, in der Mitte in der Regel mit je 2 langen Randborsten.

Flügeldecken etwas breiter und etwas flacher als bei *Yunnanus*, elliptisch oder hinten, namentlich beim ♀, ganz leicht verbreitert, Limbus schmal, etwas horizontal ausladend, von einer feinen, leicht nach aufwärts gebogenen Leiste begrenzt, beim ♀ der Rand hinten sehr leicht, aber deutlich ausgeschnitten,

die Spitzen einzeln leicht abgestumpft; Schultern abgerundet, aber gut entwickelt, primäre Intervalle etwas kräftiger als die übrigen, durch kleine, meistens zahlreiche (11—16), etwas heller metallisch glänzende Grübchen, welche nur selten auf die benachbarte Intervalle übergreifen, kettenförmig unterbrochen. Die sekundären und tertiären Intervalle fein, aber sehr deutlich und sehr dicht gekerbt, die äußersten 5 oder 6 Intervalle sehr eng zusammengedrängt und wie in dichtgedrängte, nach hinten unregelmäßig ineinander fließende, dichte Körnchenreihen aufgelöst. Oberfläche zwischen den Intervallen mit feinen Querlinien.

Unterseite glänzend schwarz, Episternen der Vorderbrust matt, glatt oder kaum quer nadelrissig. Ventralporen vorhanden. Beine schwarz, ziemlich schlank, Tarsen der Hinterbeine fast so lang wie die Schienen, Mittelschienen in der vorderen Hälfte der Rückseite mit einem dichten rostfarbenen Borstenbesatz. Vodertarsen des ♂ stark verbreitert, mit Haarsohle.

♂ Länge 19—21, Breite 7,5—8,5 mm.

♀ Länge 20,5—24,5, Breite 8,0—9,6 mm.

Fundort: Bei Tali-fu und Kuh-tsin-fu in der chinesischen Provinz Yun-nan.

Untersuchtes Material: 7 ♂, 7 ♀.

C. Bornianus ist wohl als eine Lokalrasse des *Yunnanus* Frm. zu betrachten, welche sich von diesem aber durch die in der Diagnose hervorgehobenen Merkmale unterscheidet. Zwei ♂ des *Yunnanus*, welche ich von Herrn Réné Oberthür erhalten habe, unterscheiden sich außerdem noch durch etwas rauhere Struktur der Flügeldecken und besonders auch dadurch, daß die breiteren Grübchen der primären Intervalle sehr häufig auf die benachbarten Intervalle stark übergreifen.

Über nachlaufende Entwicklung (Hysterotelie) einzelner Organe bei Schmetterlingen.

Von

Paul Schulze, Berlin.

(Mit 2 Abbildungen.)

Im Jahre 1883 berichtet E. H. Jones[1]) über eine merkwürdige Larve des Spanners *Melanippe montanata,* die an dem Raupenkörper Antennen und Beine der Imago besaß. (Abb. 1.) 1896 beschreibt Heymons[2]) Larven des Mehlkäfers *Tenebrio molitor* L. mit dorsalen flügelartigen Anhängen am Meso- und Metathorax,

[1]) The Entomologist, 16, 1883, p. 121.
[2]) S. B. Ges. naturf. Freunde, Berlin 1896, p. 142.

die mit breiter Basis wie bei der Puppe dem Körper angewachsen waren. Ferner war bei diesen Tieren die Anzahl der Fühlerglieder vermehrt und die Seitenplatten der 5 ersten Abdominalsegmente wölbten sich etwas weiter vor wie gewöhnlich und erinnerten bereits an die mit lateralen Kielen versehenen Abdominaltergite der Puppe. Ähnliche Larven sind später von Kolbe[3]) 1903 und Moser[4]) 1916 gefunden worden. 1903 berichtet dann Kolbe über eine Raupe des Kiefernspinners *Dendrolimus pini* L., die nebst 5 anderen in der Zimmerzucht einer zweiten Generation aufgetreten war; sie besitzt auffallend lange Antennen, stark entwickelte Beine und längere, abweichend gebaute Maxillen. Eine genaue Untersuchung ergab, daß die erwähnten Organe der Entwicklung vorausgeeilt waren und sich den pupalen resp. den imaginalen genähert hatten, während andere, z. B. die Augen, auf dem normalen Raupenstadium standen. Kolbe schlug für dieses merkwürdige Voraneilen einzelner Organe den Namen Prothetelie vor (von *ηϱοϑεῖν* vorauseilen und *τελος* Entwicklungsziel).

1915 meldet endlich Lindner[5]) eine Raupe mit „Puppenantennen" bei *Lymantria dispar* L. Überhaupt sind solche Vorkommnisse, wie mir von verschiedenen Züchtern erzählt wurde, bei größeren Raupenzuchten nicht allzu selten.

Die erste Mitteilung aber über eine solche Prothetelie stammt schon aus viel früherer Zeit als die angeführten Beispiele, sie wurde 1813 von Majoli[6]) über eine Seidenspinnerraupe gemacht. Nach der vierten Häutung bekam diese ohne Verpuppung Fazettenaugen, Falterfühler, lange verschmälerte Vorderflügel und kurze und ebenfalls verschmälerte Hinterflügel; vom Metathorax an besaß das Tier einen gewöhnlichenRaupenleib mit normaler Segmentzahl. Der Autor hebt hervor, daß diese Erscheinung von den Züchtern öfter beobachtet werde, 1792 hätte sich z. B. eine ganze Zucht in dieser ungewöhnlichen Weise verwandelt. Die angeführten Fälle werfen ein interessantes Licht auf die Entstehung der vollkommenen Metamorphose bei den holometabolen Insekten, die unter künstlichen Zuchtbedingungen wieder in eine hier allerdings abnorme und unvollkommene allmähliche Annäherung an die Imaginalform ohne Einschaltung eines Puppenstadiums übergeht Nur ein Spezialfall der Prothetelie ist schließlich auch die Bildung von reifen, funktionsfähigen



Abb. 1. Prothetele Raupe von *Melanippe montanata* nach Jones.

[3]) S. B. Ges. naturf. Freunde, Berlin 1902, p. 158. Allgem. Zeitschr. f. Entomologie, 8, 1903, p. 1.

[4]) Jahresber. Ver. Schles. Insektenk., 9, 1916, p. XI.

[5]) Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiol. 11, 1915, p. 244.

[6]) Giorn. fis. chem. etc. del regno ital., 5, 1813, p. 399; Stett. entom. Zeit. 1872, p. 392.

Geschlechtsprodukten durch Larven, die Paedogenesis. Bei Insekten ist diese Erscheinung sehr selten, den bemerkenswertesten Fall in dieser Hinsicht hat neuerdings H. S. Barber[7]) bei dem Käfer Micromalthus debilis Lec. beschrieben; hier ergeben einzeln abgelegte paedogenetische Eier ♂♂, zu mehreren von den Larven ausgestoßene Tochterlarven ♀♀.

Es war von vornherein zu erwarten, daß auch der umgekehrte Vorgang gelegentlich vorkommen würde, daß nämlich einzelne Organe der Puppe und Imago abnormerweise auf einem larvalen Zustand stehen bleiben würden. Ich will diese Erscheinung in Anlehnung an die Kolbesche Bezeichnung Hysterotelie nennen. (ὕστερος zurückbleibend.) Schon 1744 berichtet O. F. Müller[8]) über ein solches Vorkommen, das damals großes Aufsehen erregte. Er fand bei Kopenhagen einen angeblich neuen Schmetterling, der sich dadurch auszeichnete, daß auf normalem Falterleib, der aber nur zwei Paar Beine besaß, ein Raupenkopf saß, der durchscheinend die Blutzirkulation erkennen ließ. Werneburg[9]) stellte später fest, daß es sich um ein Exemplar von *Lymantria monacha* L. handelte. Es ist oft in Zweifel gezogen worden, ob das Müllersche Tier wirklich einen Raupenkopf besaß; man nahm an, daß es sich auch bei ihm um einen der häufiger vorkommenden sogenannten „Falter mit Raupenkopf“ handelte, wie sie von Schmetterlingszüchtern öfter gemeldet werden[10—16]). In diesen Fällen ist der „Raupenkopf“ nichts anderes als die bei der Verpuppung nicht abgestreifte Raupenhaut, unter der sich die Puppenhülle und der meist verkrüppelte Imagokopf vorfinden. Gegen den Vorwurf, daß ein solches Tier Müller vorgelegen habe, nahm schon Hagen den als ausgezeichneten Beobachter bekannten dänischen Forscher in Schutz, wie mir nach dem folgenden scheint wohl mit einem gewissen Recht.

Im Jahre 1909 fand ich[17]) bei einer Raupe von *Papilio podalirius* L., der die Nackengabel abgeschnitten war und die infolgedessen die Larvenhaut bei der Verpuppung nicht abstreifen konnte, nach künstlicher Entfernung derselben eine normale Puppe mit Flügeln und Falterbeinen und einen damit harmonisch verbundenen Raupenkopf. Leider lieferte die Puppe nicht den Falter. Nun übergab mir neuerdings Herr Dr. Ramme eine Puppenhülse, die er bei Berchtesgaden in 1000 m Höhe gefunden hat. Es handelt sich um eine Puppe, die wahrscheinlich einer weiblichen Notodontide

[7]) Proc. Biol. Soc. Washington 26, 1913, p. 185—90. Proc. Ent. Soc. Wash. 15, 1913, p. 31—38.

[8]) Mém: Math. et Phys. etc. Roy. Paris 6, 1744, p. 508, Naturf. 16, 1781, p. 203.

[9]) Beiträge zur Schmetterlingsk., 1, 1864, p. 376.

[10—16]) Hagen, Stett. entom. Zeitschr. 1872, p. 309; Wüsthoff, Intern. entom. Zeitschr. 3, 1909/10, p. 150; Stichel, l. c. p. 157; Schnepf l. c., p. 160; Richter l. c., p. 255; Arnold, Deutsche entom. Zeit. 1920/21, p. 429.

[17]) Berl. entom. Zeitschr. 55, 1910, p. (40).

angehört hat und die gewöhnlichen Schlüpfspalten aufweist. Bemerkenswert ist, daß sie neben normalen Puppenaugen und Fühlern die wohlentwickelten Mundwerkzeuge und Thorakalbeine der Raupe harmonisch in die Puppenhaut eingefügt und von der gleichen braunen Farbe wie diese zeigt. Dorsal oberhalb des Cremasters sitzt an der Puppe der Schwanzhöcker der Raupe. (Abb. 2). Es kann nach dem ganzen Befund wohl kaum ein Zweifel sein, daß auch der Falter die Raupenteile noch besaß und es ist ewig schade, daß er nicht zur Beobachtung gekommen ist. Jedenfalls gewinnt durch diese Puppe die Richtigkeit der Müllerschen Beobachtung sehr an Wahrscheinlichkeit. Auch bei Hymenopteren scheint gelegentlich die merkwürdige Erscheinung der Hysterotelie vorzukommen. Maidl[18]) berichtet 1911, worauf mich Herr Dr. Bischoff aufmerksam machte, über ein ♀ der Blattwespe *Clavellaria amerinae* L., das ganz normal ausgebildet war bis auf den Kopf, „der kein Imago — sondern ein veritabler Larvenkopf war, und zwar steckte nicht etwa unter der bloßen Larvenhülle ein Imagokopf, sondern mußte auch der innere Bau eines Larvenkopfes vorhanden gewesen sein, denn der zum Vergleiche gezeigte stark quere Kopf einer normalen Clavellaria hätte mit seinen großen keulenförmigen Fühlern und seinen stark entwickelten Schläfen in dem kleinen runden Larvenkopf gar keinen Platz gehabt, oder es hätten sich die erwähnten Teile des Imagokopfes wenigstens unter der eventuellen Hülle abzeichnen müssen". Leider ist das interessante Objekt nicht im lebenden Zustande genauer untersucht worden, so daß doch nicht ganz ausgeschlossen ist, daß sich unter dem Raupenkopf ein verkrüppelter imaginaler befand.



Abb. 2. Hysterotele Puppe einer *Notodontide ?*

Sehr bemerkenswert ist, was Jones über die Entwicklung seiner *Melanippe*-Raupe berichtet. Das Tier entstammte einer im August aus Eiern hervorgegangenen Zucht und zeichnete sich Ende November dadurch aus, daß es beträchtlich schneller gewachsen war als seine Geschwister. Am 15. Februar entwickelte es die Falterantennen und 3 Tage später die imaginalen Beine. Beide Organe waren vom Aussehen ungefärbter Gelatine. Bis zum 20. Februar vertrockneten sie allmählich. Da die Raupe einzugehen drohte, wurde sie konserviert. Die Zucht befand sich dauernd in einem ungeheizten Zimmer bei meist offenen Fenstern, so daß wenigstens hier nicht übermäßige Wärme die Ursache der vorschnellen Entwicklung sein kann, wie es Magnoli und Kolbe für ihre Objekte annehmen. Bei unseren hysterotelen Puppen könnte man als Ursache für die Hemmung in dem einen Falle die Operation, in dem anderen vielleicht die Kälte des Gebirges in Anspruch nehmen. Bemerkenswert ist, daß sowohl bei der Prothetelie als auch bei der Hysterotelie nur einzelne Organ-

[18]) Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien 1912, p. (15).

systeme, die sich gerade auf einem empfindlichen Stadium befanden, beeinflußt wurden und zwar wahrscheinlich durch vorzeitig gebildete Entwicklungsenzyme. (Dewitz-Heymons[19])

Wer in seinen Zuchten hierher gehörige Fälle beobachtet, versäume nicht, die Erblichkeitsverhältnisse dieser merkwürdigen Erscheinung festzustellen resp. gebe das Material lebend an geeignete Stellen ab. (Anmerkung bei der Korrektur. Versuche in dieser Hinsicht wären im Hinblick auf die eben erschienenen Goldschmidtschen Untersuchungen über den Zeitfaktor in der Entwicklung der Insekten von ganz besonderem Interesse, cf. Die quantitative Grundlage von Vererbung und Artbildung. Berlin 1920).

Während der Korrektur erhielt ich durch die Freundlichkeit des Autors eine Arbeit, die mir entgangen war: A. Kemner. Ein Fall von Prothetelie etc. Ent. Tidskrift 1914, p. 87—95). Neben einigen weiteren Fällen aus der Literatur (Peyerimhoff, Bull. Soc. ent. France 1911, p. 327: Malthodes-Larve und Trägårdh, Fauna och Flora 1912, p. 244–255: Cantharis-Larve) beschreibt der Verf. eine im Freien gefundene Larve des Käfers *Telmatophilus typhae* Fall., die auf der rechten Seite 2 Flügelstummel, auf der linken aber nur einen besaß.

Einige Bemerkungen zur Bewertung der Descendenz-Hypothese und neuerer Hypothesen der Physik.

Von

Prof. Dr. **Max Wolff,** Eberswalde

„Viel mehr Experimentieren und weniger Theoretisieren ist die Parole für die nächste Zeit.“ (Baur, Einf. i. d. exp. Vererbungslehre, Berlin 1911, S. 268.)

„Es ist schon ein großer und nötiger Beweis der Klugheit oder Einsicht, zu wissen, was man vernünftiger Weise fragen solle. Denn wenn die Frage an sich ungereimt ist und unnötige Antworten verlangt, so hat sie außer der Beschämung dessen, der sie aufwirft, bisweilen noch den Nachteil, den unbehutsamen Anhörer derselben zu ungereimten Antworten zu verleiten und den belachenswerten Anblick zu geben, daß einer (wie die Alten sagten) den Bock melkt, der andere ein Sieb unterhält.“ (Kant, Kr. d. r. V., II Aufl. 1787, S, 89).

Wenn ich, wie mein Freund Herr Dr. A. H. Krausse es in der vorstehenden Abhandlung getan hat, heute ebenfalls vor dem Forum der Fachgenossen von der Phylogenie, soweit sie zu einem Gegenstande der naturwissenschaftlichen Forschung gemacht worden

[19]) Ergeb. und Fortschr. der Zool. I, 1 1907, p. 173.

ist, mich lossage, so kann ich erklären, daß wir beide seit Jahren schon, durch gemeinschaftliche Arbeit ohnehin in ständigem Gedankenaustausch lebend, mit völlig gleichen Gründen aufgehört haben, irgendwelchen phylogenetischen Spekulationen in unseren Arbeiten Raum zu gewähren. Insofern hätte ich also kaum den Ausführungen Dr. Krausses etwas hinzuzufügen, der an einem sehr schlagenden praktischen Beispiel die Unfruchtbarkeit descendenztheoretischer Spekulationen nachweist. Eine Unfruchtbarkeit selbstverständlich, die sich auf dem eigenen Felde dieser Spekulationen zeigt, wo wir heute eine Ernte wissenschaftlich begründeter stammesgeschichtlicher Erkenntnisse müßten einheimsen dürfen, die etwas mehr wöge als das ausgesäte Korn der wissenschaftlichen Maxime ,,Omne vivum ex vivo" und der Tatsache der Variabilität, — aus welchen beiden denknotwendig folgt, daß unter den Resten der Organismenwelt früherer Perioden der Erdgeschichte sich auch die Reste blutsverwandter Vorfahren der heute lebenden Individuen, und zwar sicher vielfach morphologisch sehr von ihrer heutigen Erscheinung abweichend gebildet, vorfinden.

Daß wir heute, trotz ausgiebigster Bearbeitung der diversen angeblichen ,,Urkunden" der Stammesgeschichte nicht über jene Maxime und über das experimentelle Studium der Variabilität rezenter Individuen hinausgekommen sind, sonst aber kein einziges ,,Dokument" über stammesgeschichtliche Zusammenhänge in Händen haben, über das sich nicht beliebig streiten ließe, dessen Zeugnis unanfechtbar wäre, beweist mir, daß die Fragestellung der Phylogenetiker falsch war. Sie verwechselten gedachte Wirklichkeit mit angeschauter Wirklichkeit, — die Frage, in welchen Grenzen von metaphysischen Beimengungen freie, reine Naturwissenschaft möglich ist, haben sich die Phylogenetiker nicht nur nicht vorgelegt, nein vielmehr geradezu die Unbegrenztheit des naturwissenschaftlichen Erkenntnisvermögens geflissentlich betont. Kant hat ja gezeigt, daß ein metaphysisches Bedürfnis als Naturanlage der menschlichen Vernunft eigen ist, daß diese, von solchem Bedürfnis getrieben, unaufhaltsam ,,bis zu solchen Fragen fortgeht, die durch keinen Erfahrungsgebrauch der Vernunft und daher entlehnte Prinzipien beantwortet werden können". Man hat aber geglaubt, sich über Kant hinwegsetzen zu können und ist denn auch glücklich an den unvermeidlichen Widersprüchen (deren bekannteste: Anfang oder Ewigkeit der Welt, des Lebens usw.) gescheitert. Es wurde dabei nicht minder dogmatisch, ohne Fundierung auf sinnliche Erfahrung, verfahren, als es die Theologie (sofern diese sich nicht etwa auf Sprachforschung oder Geschichtsforschung im Sinne strenger Historie beschränkt) getan hat. Das Resultat ist denn auch das gleiche gewesen, hinsichtlich der Befriedigung des naiven metaphysischen Bedürfnisses sowohl, als im Hinblick auf die gewonnene wissenschaftliche Erkenntnis, — was letztere anlangt nämlich gleich Null.

Gar nicht geleugnet werden soll, daß, wie auch sonst oft, der gewaltige Reiz der Befriedigung des nun einmal unausrottbar vorhandenen metaphysischen Bedürfnisses, hier des Bedürfnisses, eine Ableitung der uns umgebenden überwältigenden Formenfülle der Lebewesen zu erhalten, befruchtend auf die echte Naturforschung gewirkt hat, nur nicht auf dem (oben betonten) eigenen Felde dieser stammesgeschichtlichen Spekulationen, sondern auf den Gebieten, die, wie man irrig glaubte, Fundgruben von Zeugnissen für stammesgeschichtliche Deduktionen einschließen sollten. Die Descendenz-Hypothese ist während reichlich eines halben Jahrhunderts das Motiv der meisten morphologischen und physiologischen Untersuchungen gewesen. Und es kann ein Trost sein, daß so die Arbeit der führenden Geister, ich denke vor allem an meine unvergeßlichen Lehrer Ernst Häckel und Max Fürbringer, eine in denkbar höchstem Grade fruchtbare Periode der Zoologie inauguriert hat. Man suchte den Stein der Weisen, das Phylema, und fand Tausende von Diamanten, anatomische und physiologische Tatsachen, die zwar nie jenes aufbauen helfen können, aber unverlierbare Schätze, Bausteine für das Gebäude einer das Beiwort exakt wirklich verdienenden Biologie darstellen.

Sollten wir aber deshalb schweigen, da doch, erkenntnistheoretisch und praktisch, hinsichtlich des verfolgten Zieles, die Ungangbarkeit des Weges klar liegt? Mehren sich nicht die Anzeichen, daß jener Reiz die Kraft verloren hat, die er anfangs besaß? Man blättere nur in der neueren Literatur! Die descendenztheoretischen Stilblüten lassen befürchten, daß für kommende Generationen diese Periode der Biologie so unverständlich, in demselben Maße mit dem Stigma der Lächerlichkeit behaftet sein wird, wie schon die ein Jahrhundert zurückliegende Periode der Naturphilosophie für die heutige Generation. Wir brauchen nicht auf die trostlosen Machwerke der populären Literatur zurückzugreifen. Sonst ernsthafte wissenschaftliche Spezialarbeiten wirken, sobald der Autor mit der fast unvermeidlichen descendenztheoretischen Exegese den mitgeteilten Tatsachen (die doch in Wahrheit das allein wertvolle sind) die „tiefere" Bedeutung zu geben sich bemüht, wie Ausschnitte aus einer Bierzeitung, — man verzeihe das harte Wort! (So wird ernsthaft diskutiert, ob das flügellose ♀ eines Spinners stammesgeschichtlich „älter" ist als das geflügelte ♂ u. a. m.!)

Es ist also höchste Zeit, umzukehren und die wahren Probleme der Biologie zu bearbeiten, d. h. jene Fragen zu beantworten, die man vernünftigerweise fragen soll, um mit Kant zu reden. Die Fragen nach der Entstehung des Lebens, nach seinen stammesgeschichtlichen Wandlungen bis zu seiner heutigen Erscheinung sind „unvernünftig", weil die Lösung nur gedacht, nicht angeschaut (weder direkt noch indirekt, — mangels experimenteller Nachahmbarkeit des Vorganges und mangels dokumentarischer

[das Wort darf nicht, wie es meist beliebt wird, nur bildlich genommen werden!] Zeugnisse) werden, also nicht rein naturwissenschaftlich gegeben, eine gesicherte Erkenntnis also nicht erlangt werden kann.

Bei einem Rückblick auf einen Irrweg der Wissenschaft, der durch eine sorgfältige erkenntniskritische Grundlegung hätte vermieden werden können, kann man sich trotz allem, was angeführt werden könnte (etwa: auch dieser Weg mußte gegangen werden, oder: die Periode der Wissenschaft ist durch die Vermehrung des Schatzes gesicherter Tatsachen, die ihr zu danken ist, nicht verloren gewesen für den wahren Fortschritt) des Gefühls einer Enttäuschung und Beschämung kaum erwehren.

Da gewährt es einen zwar schlechten Trost, aber immerhin: einen Trost, zu sehen, daß das fatale metaphysische Bedürfnis auch andere naturwissenschaftliche Disziplinen, die gern als „exakte" von unserem biologischen Arbeitsfelde sich sondern, nicht verschont. Ja, die neuere Physik läßt die Besorgnis nicht unberechtigt erscheinen, daß es nicht immer so glimpflich abgeht, daß, je leichtsinniger der Bau ohne jede ausreichende Grundlegung aufgeführt wird, desto verhängnisvoller die Gefahr völliger Nutzlosigkeit, völliger Unfruchtbarkeit, dem Unternehmen droht, — mag es mit noch soviel wissenschaftlicher Verbrämung in Szene gesetzt werden.

Hierüber noch einige Worte!

Schottky hat in einem weiter unten zitierten Aufsatze ganz naiv konstatiert: „die alte Physik" (also eine eminent fruchtbare Naturwissenschaft!) „ein Trümmerfeld und die neue ein Wunderbau" („Wunder" ich meine: im übelsten Sinne von „Mysterium"!), „von dem wir nicht wissen, worauf er steht".

Wo wir auch hingreifen in der neueren Literatur, die sich mit Quantentheorie, Relativitätstheorie, Feinbau der Materie (Materie ist ein Begriff!!) beschäftigt, immer finden wir in traurigster Weise bestätigt, daß diese neueren Physiker wirklich nicht wissen, worauf sie stehen, daß sie fortwährend Gedankendinge mit angeschauter Wirklichkeit verwechseln. Vom Experiment, von der Beobachtung, also den Grundlagen aller naturwissenschaftlichen Erkenntnis rückt man geradezu ostentativ ab und ist schließlich zufrieden, wenn die Übereinstimmung von Theorie und Erfahrung „so ungefähr" stimmt.

Wiener hat in der Sitzung der math.-physikalischen Klasse der Sächsischen Akademie der Wissenschaften v. 1. VII. 1920 (ref. in: „Die Naturwissenschaften", 1921, H. 23, S. 462) in einem Vortrag über „das von ihm aufgestellte Grundgesetz der Natur" folgendes zum besten gegeben, — wobei ich allerdings die Verantwortung dem Referenten der genannten Zeitschrift aufbürden muß, da mir der Wortlaut des Vortrages zurzeit nicht zugänglich ist.

Sein „Grundgesetz der Natur" wird gewonnen durch „Anwendung des Grundsatzes der geradesten Bahn in der hinterlassenen Mechanik von Lotz auf ein zusammenhängendes Mittel

unveränderlicher Raumerfüllung, den Äther. Es folgt daraus die Erhaltung der grundsätzlich meßbar erscheinenden Absolutgeschwindigkeiten der Teilchen im Äther. Der Satz von der Erhaltung der Energie erfährt dadurch eine einfache Begründung und anschauliche Bedeutung. Die Theorie vereinigt die Züge der alten Physik mit denen der neuen, insbesondere der Relativitätstheorie.

Diese hervorragend scharfsinnige Theorie von Einstein erhält dadurch die richtige Stellung im Lehrgebäude der Physik, als eines Grundsatzes, der mit gewisser Annäherung richtige Ergebnisse liefert, ohne daß man die Grundlagen der Theorie ernst zu nehmen und die den Gedanken einer Außenwelt zersetzenden Folgerungen, die man daraus zog, anzunehmen brauchte.

Die neue Theorie liefert zugleich eine einfache anschauliche Gravitationstheorie, die neben den bekannten schwerigen auch das Vorhandensein gegenschweriger oder antibarischer Massen vermuten läßt.

Die Schwierigkeiten der Annahme unendlich werdender schweriger Massen in einer unendlich ausgedehnten Welt fallen fort, da die gegenschwerigen die Gesamtmasse Null werden lassen können. Die Frage, warum der Raum nur drei Dimensionen hat, erscheint beantwortbar. Raum und Zeit sind nichts Selbständiges, sondern nur Seiten des natürlichen Geschehens. Die Unmöglichkeit der Rückläufigkeit der Welt wird erweisbar, die sich in bestimmter Richtung entwickelt. Als ein Grundgesetz der ganzen Natur erscheint das neue Gesetz, weil es die Fähigkeiten der Ätherteilchen, wie Lebewesen auf Reize zu antworten, aufweist. Die ganze Welt erscheint dadurch im Innersten belebt und die Weltauffassung erfährt eine wissenschaftliche Begründung, die durch Goethe dichterische Verklärung gefunden hat."

Das typische Bild mathematischer Jongleurkünste, die schließlich dem Publikum durch die unvermeidliche Berufung auf Goethe (der aber seinen Kant besser gelesen hat, als die Herren Physiker von heute es getan zu haben scheinen) noch schmackhafter gemacht werden!

Hagenbach sagt in seiner biographischen Skizze über J. J. Balmer und W. Ritz, deren theoretische Arbeiten in der modernen „Atomphysik" eine außerordentlich große Rolle spielen, von letzterem (Naturw. IX. Jahrg. 1921, H. 23, S. 451 u. ff.): „Experimentell zu arbeiten hatte er weder die physische Kraft noch die nötige Geduld. Ich erinnere mich aus Bonn, daß er einmal deprimiert und entsetzt war, als er nach 14 Tagen das gewünschte Resultat nicht erreichte. Er war der typische Theoretiker, der gerne alle mühsam experimentell errungenen Ergebnisse als etwas Selbstverständliches übernahm und daran seine theoretischen Betrachtungen anschloß."

Die Entwicklung der Ergebnisse der Lebensarbeit dieses zweifellos hochbegabten Mathematikers (nur war er nicht „ein

Denker, ein Theoretiker" in dem Sinne eines Mannes, der seine Folgerungen auf einer sorgfältig erkenntniskritisch geprüften Grundlage aufbaute, was doch allein eine Erkenntnis durch „Denken" und „Theoretisieren" zu erlangen versprechen könnte!) gibt dann das in der Physik von heute immer wiederkehrende Bild. Akustische Schwingungen und Schwingungen eines Lichterregers lassen sich nicht unter ein Schema bringen. Ritz erkennt diese „Schwierigkeiten". Nach vielen Umwegen „beseitigt" er sie „durch Einführung magnetischer Atomfelder". „Er nahm Linienmagnete im Atom, bestehend aus mehreren Elementarmagnetchen, an und bestimmte die Wechselwirkung zwischen Pol und schwingender Ladung des Elektrons. Er gelangte dabei zu einer Serienformel, die mit einer schon von Rydberg empirisch aufgestellten Formel im wesentlichen identisch war. Die Spektren der Alkalien konnten sehr genau und vollständig wiedergegeben werden. Die Balmersche Formel (von Balmer heißt es vorher: „Für Balmer war die ganze Welt" — von der wir doch nichts wissen; wir kennen nur unsere Welt! — „Natur und Kunst, eine große einheitliche Harmonie und sein Lebensbedürfnis war es, die harmonischen Beziehungen zahlenmäßig zu erfassen"; und weiter oben: „alles suchte er durch Zahlen und Proportionen zu fassen, wobei auch gelegentlich mystische Betrachtungen mit unterlaufen") ergab sich als Spezialfall, der auf einen besonders einfachen Aufbau des Wasserstoffatoms schließen ließ." Und dann weiter: „Die Anschauungen Ritzens über den Atombau sind zwar durch das Bohrsche Atommodell überholt worden, nicht aber die Ergebnisse. Nach der heutigen Auffassung lassen sich gerade aus dem Bohrschen Atommodell die Ritzschen Serienformeln ableiten."

Lise Meitner (Naturw., IX. Jahrg., H. 22, S. 423 u. ff.) meint: „Das Rutherford-Bohrsche Atommodell hat die Erforschung des Atominnern in einer Weise gefördert, wie man es noch vor wenigen Jahren nicht zu hoffen gewagt hätte."

Einstein hat zwar in seiner Akademierede vom 27. I. 21 selbst zugegeben: „Insofern sich die Sätze der Mathematik auf die Wirklichkeit beziehen, sind sie nicht sicher, und insofern sie sicher sind, beziehen sie sich nicht auf die Wirklichkeit." Aber neu ist das nicht, sofern er die angeschaute Wirklichkeit meint. Kant sagt, — ohne geistreichelnde Wortspielerei allerdings, — in der Krit. d. rein. Vernunft (Transszendentale Aesthetik, Allgemeine Anmerkungen, 8, I): „Da die Sätze der Geometrie synthetisch a priori und mit apodiktischer Gewißheit erkannt werden, so frage ich: woher nehmt ihr dergleichen Sätze, und worauf stützt sich unser Verstand, um zu dergleichen schlechthin notwendigen und allgemein gültigen Wahrheiten zu gelangen? Es ist kein anderer Weg als durch Begriffe oder durch Anschauungen, beide aber als solche, die entweder a priori oder a posteriori gegeben sind. Die letzteren, nämlich empirische Begriffe, imgleichen das, worauf sie

sich gründen, die empirische Anschauung, können keinen synthetischen Satz geben als nur einen solchen, der auch bloß empirisch, d. i. ein Erfahrungssatz, ist, mithin niemals Notwendigkeit und absolute Allgemeinheit enthalten kann, dergleichen doch das Charakteristische aller Sätze der Geometrie ist. Was aber das erstere und einzige Mittel sein würde, nämlich durch bloße Begriffe oder durch Anschauungen a priori zu dergleichen Erkenntnissen zu gelangen, so ist klar, daß aus bloßen Begriffen gar keine synthetische Erkenntnis, sondern lediglich analytische erlangt werden kann."

Wo Einstein erkenntnistheoretisch seine „praktische" Geometrie unterbringen will, wie er durch sie naturwissenschaftliche Erkenntnisse, außer dem Bereich unserer Anschauung liegende Gedankendinge, — Äther, Atom usw., — anlangend, zu gewinnen denkt, bleibt unerfindlich. Einer Auseinandersetzung mit Kant gehen er, wie seine Anhänger anscheinend grundsätzlich aus dem Wege*).

Wenn man freilich sich „seine Geometrie" als „die geeignetste" wählen zu können glaubt, wird die Beschäftigung mit Kant auch nicht viel Zweck haben. Kant, — und auch darin ziehen wir es vor, dem großen Königsberger zu folgen, kennt nur eine Geometrie, die allerdings für die Akrobatenkunststücke der modernen Physik nicht zu brauchen ist, dafür aber keine Verwirrung (wie diese) stiftet!

Ausdehnung ist im Raume, ist ein Prädikat der Materie also keinesfalls mit dem Raume identisch (von dem übrigens die Relativitätstheorie anscheinend nirgends eine klare Definition gibt)! Es ist daher falsch, wenn gesagt wird, die Geometrie sei die Wissenschaft vom Raume (von dem wir doch nichts „wissen" können, da er eine, a priori gegebene, Form unserer Anschauung ist). Geometrie ist, um wörtlich mit Kant zu reden, die Mathematik der Ausdehnung. Ihre Axiome drücken allgemein die Bedingungen der sinnlichen Anschauung a priori aus.

Was die Geometrie von der reinen Anschauung (der des Raumes und der Zeit) sagt, gilt ganz selbstverständlich auch von der empirischen Anschauung, wie Kant im Beweise des Satzes von den Axiomen der Anschauung gezeigt hat. „Die Synthesis der Räume und Zeiten, als der wesentlichsten Form aller Anschauung, ist das, was zugleich die Apprehension der Erscheinung, mithin jede äußere Erfahrung, folglich auch alle Erkenntnis der Gegenstände derselben möglich macht, und was die Mathematik im reinen Gebrauch von jener beweist, das gilt auch notwendig von dieser."

---

*) Mit vollem Recht wirft Krausse (Umschau 1921. S. 684) diesen Herren, die imaginäre Zeitkoordinaten mit reellen Uhren. und Uhren mit der Zeit selbst verwechseln, vor, daß ihnen „jede Zucht reinlichen Denkens und Sprechens abhanden gekommen ist". Insofern ist es ein Glück, daß sie ihre Verdrehungskünste nicht an Kant probieren!

Aber immer handelt es sich um angeschaute Wirklichkeit, nicht nur um reine Gedankendinge, wie Atome, Äther usw. Das vergißt die moderne theoretische Physik, — die insofern gar keine Physik mehr ist, — fortwährend. Und daher führt sie auch die ganze Präzision der Mathematik in die Irre, weil eben der Ansatz falsch ist. Über Unstimmigkeiten, die dabei, — mit mathematischer Gewißheit, — herauskommen, „angenähert sphärische Struktur des Raumes" ad exemplum, kann weder dem Philosophen, noch sonst einem Naturwissenschaftler eine ernsthafte Diskussion zugemutet werden. Die Herren (die „theoretischen Physiker") sagen aus über die „Struktur" ihres Denkens, nicht über die Struktur der a priori gegebenen Formen unserer Anschauung (Raum und Zeit), was evident unmöglich, ein Versuch am untauglichen Objekt ist.

Der Gipfel der Lächerlichkeit scheint von Max Born in seinem „gemeinverständlichen" Buche „Die Relativitätstheorie Einsteins und ihre physikalischen Grundlagen" (Berlin 1920) erreicht worden zu sein. Die Bekenntnisse dieses Autors und nicht weniger die seiner gleichgestimmten Rezensenten (ich werde sogleich auf einige Stellen der Besprechung von Max Jakob in den Naturwissensch., H. 19, 1921 eingehen) sind von einer Naivität, die kaum mehr zu überbieten ist und, denke ich, bald nur noch vom ganz harmlosen oder dialektisch ganz gerissenen Publikum ernst genommen werden dürfte.

Das Werk will Naturforschern aller Art, Philosophen, ja schließlich allen Gebildeten Einblick gewähren in Einsteins „durch das Siegel der Mathematik verschlossene physikalische Geheimlehre (Jakob, l. c.), die die „Konstitution" des Raumes (eine nur a priori gegebene Form der Anschauung, wie auch die Physiker aus Kant lernen könnten, — frühere Generationen liefen so etwas mit den Kinderschuhen philosophischer Propädeutik ab!!), „oder vielmehr der physikalischen „Welt" (also die Herren kennen außer „meiner" auch noch eine unabhängig von unseren Sinnesorganen existierende, durch mathematische Kunststückchen errechenbare „physikalische" Welt, — armer Kant!) das Problem der Endlichkeit oder Unendlichkeit der Welt (das in Wahrheit kein Problem, sondern eine ungereimte Frage der Herrn Physiker ist, die mitsamt ihrem Auditorium den von Kant bemerkten belachenswerten Anblick der beiden gewähren, von denen der eine den Bock melkt, der andere das Sieb unterhält), die Verknüpfung von Geometrie und Physik (also von gedachter und angeschauter Wirklichkeit) u. a. m. in den Kreis ihrer Erörterungen zieht.

Die Ergebnisse sind . . . . entsprechend. „Die exakten Wissenschaften maßen sich (so wird voller Selbstbewußtsein verkündet) an, allgemein gültige, objektive Aussagen zu gewinnen, sie verzichten aber auf ihre absolute Geltung."

Die Physik (die moderne „theoretische", sich so nennende Dialektik gewisser über die Grenzen ihrer Disziplin in bejammerns-

werter Unklarheit sich befindender Mathematiker müßte es heißen!) entfernt sich immer mehr von der Anschauung (also von ihrem, als einer Naturwissenschaft, gegebenen Fundament!) „bis nur noch die Relativierung von Raum und Zeit übrig bleibt". „Das Raumerlebnis liegt außerhalb des Gegenstandes" der von Born interpretierten Einsteinschen Relativitätstheorie. „Hier handelt es sich um Raum und Zeit der Physik (!!), also einer Wissenschaft (wirklich **Wissen**schaft??), die sich bewußt und immer deutlicher von der Anschauung als Erkenntnisquelle abwendet und schärfere (!) Kriterien verlangt."

Und solche Crambe centies cocta „krönt heute das Gebäude des naturwissenschaftlichen Weltbildes"! Es ist Zeit, daß alle Naturwissenschaftler (ich meine die, die es sind, nicht die Phantasten im mathematischen Schafspelz) deutlich abrücken von derlei dialektischem Blendwerk, welches das „Heute" der Physik zum Gespött des „Morgen" machen wird.

Aber mit manchen Einsteinianern, scheint es, wird sich reden lassen. So meint Schottky am Schlusse seiner Abhandlung über „Das Kausalproblem der Quantentheorie als eine Grundfrage der modernen Naturforschung überhaupt" (Naturw., IX. Jahrg., H. 25 u. 26, 1921): „Und vielleicht liegt die Sache auch nocht ganz[1]) anders, und nicht wir, sondern erst Generationen nach uns finden die Lösung. So scheint wenigstens Einstein zu denken (denken!), der einmal meinte, daß „wir beide" es jedenfalls nicht mehr erleben würden. Aber mögen wir es erleben oder nicht: das Problem ist jedenfalls da, und der menschliche Geist wird nicht eher ruhen, als bis es gelöst — oder in einer anderen jetzt noch ganz ungeahnten Fragestellung aufgegangen ist." Nämlich, kann ich zu bemerken mich nicht enthalten: in der Fragestellung, ob es denn überhaupt ein naturwissenschaftliches Problem und nicht eine mathematisch verbrämte Torheit war!

Die Sache liegt wirklich „ganz" anders!

Bemerkungen über Elaphurus davidianus, insbesondere über den Geweihwechsel und die Kinnspalte.

Von

Ludwig Zukowsky.

Wissenschaftlicher Assistent an Carl Hagenbecks Tierpark in Stellingen.

Obwohl eine stattliche Anzahl Miluhirsche in europäischen Tiergärten gehalten wurde, finden sich über den Geweihwechsel dieses Hirsches nur sehr wenig Aufzeichnungen und soweit meine Nachforschungen in der Literatur ergaben, ist auch noch kein

[1]) Nicht von mir gesperrt.

Beitrag über die Entwicklung des Geweihs von *Elaphurus* gegeben worden. Nachdem Lydekker in den Proc. Zool. Soc., 1901, vol. II, pag. 472, das zweimalige Abwerfen des Geweihs von *Elaphurus* hervorhebt: „One pair of these appendages was stated to be grown in the breeding-season, and the other pair half a year later", wurde der Lydekkersche Befund u. a. von Max Weber, Die Säugetiere, 1904, pag. 671, von R. Ward, Records of Big Game, 4th Ed.. 1903, pag. 97, l. c. 5th Ed., 1907, pag. 101, l. c. 6th Ed., 1910, pag. 101, und auf eigene Erfahrungen gestützt von mir im Zool. Beobachter, 1914, pag. 183/184 und „Natur", 1918, No. 21/22, pag. 181, übernommen. Es ist merkwürdig genug, daß die älteren Autoren, wie Lydekker in „The deer of all lands", 1898, pag. 233, Heck in „Lebende Bilder aus dem Reiche der Tiere", 1899, pag. 20 und Haacke in „Das Tierleben der Erde", 1901, vol. II, pag. 381/82 nichts über das zweimalige Abwerfen des Geweihs von *Elaphurus* erwähnen, obwohl die Beobachtungen an den verhältnismäßig reichen Beständen des Zoologischen Gartens zu Berlin, von denen schon Schäff im „Zoologischen Garten", 1887, pag. 101 und Heck in „Das Tierreich", 1897, pag. 886, berichten und den Beständen des Herzogs von Bedford reichlich Aufschluß über die eigenartige Erscheinung hätten geben können.

Lydekker sagt in seinen „The deer of all lands", pag. 237: „The antlers are dropped during November or December", während Heck in „Das Tierreich", pag. 886, erwähnt, daß sich die Abwurf-, Brunft- und Setzzeiten in der Gefangenschaft etwas verwischen und verschieben wie bei allen Hirschen. Im Berliner Zoologischen Garten waren früher Geburten bereits im Mai und Juli, die letzte bei Drucklegung des Werkes, erst im September. Der Berliner Hirsch hatte bereits im Januar abgeworfen und brunftete Anfang Juli ganz unzweideutig. Hilzheimer schweigt sich über das zweimalige Abwerfen des Geweihs bei *Elaphurus* in Brehm, „Tierleben", 1916, Säugetiere, Bd. 4, pag. 147, aus und hat anscheinend nur die von Lydekker in „The deer of all lands", pag. 237, wiedergegebenen Beobachtungen über das Abwerfen der Milus im November oder Dezember im Parke des Herzogs von Bedford zitiert.

Da ich während meiner Assistentenzeit in Carl Hagenbecks Tierpark vor dem Kriege einige genauere Aufzeichnungen über das Abwerfen und Aufsetzen eines damals im Tierpark lebenden Miluhirsches gemacht habe, erscheint es mir angebracht, diese Zeilen der Öffentlichkeit zu übergeben. Meine Beobachtungen machte ich an einem erwachsenen Hirsche, welcher aus dem Parke des Herzogs von Bedford stammte und am 3. Februar 1912 in Stellingen eintraf. Dieser Hirsch warf am 8. 3. 1913 beide Stangen seines Geweihs ab, dann am 18. 9. 1913 ebenfalls beide Stangen, am 17. 3. 1914 die linke Stange und am 19. 3. 1914 die rechte Stange und schließlich am 5. 10. 1914 abermals beide Stangen. Am 29. 12. 1914 ging das Tier ein

und wurde am 30. 12. 1914 in das Naturhistorische Museum zu Hamburg eingeliefert, wo es in der Schausammlung sowohl in der Decke als auch im Skelett aufgestellt wurde. Bei seinem Tode trug es ein vollkommen entwickeltes, im Bast stehendes Geweih.

Im folgenden seien meine Aufzeichnungen wiedergegeben, die ich nach Beobachtungen an der Geweihentwicklung machte, nachdem der Hirsch am 17. 3. 1914 die linke und am 19. 3. 1914 die rechte Stange abgeworfen hatte. Eine Woche nach dem Abwurf zeigt sich auf den flachen Rosenstöcken eine schorfige, schnell heilende, halbkugelförmig aus dem Kopfe hervorquellende Stangenanlage. In der zweiten Woche ist eine außerordentlich knuffige, sehr umfangreiche Stangenbildung von 10 cm Länge mit stark verdicktem Distalende zu erkennen, das sich bei dem weiteren Wachstum der dritten Woche etwa in einem rechten Winkel spaltet. Das Wachstum des nunmehr etwa 17 cm hohen Geweihs steigert sich auffallend. In der vierten Woche ist ein intensives Weiterwachsen der Gabelenden zu bemerken. Die Augensprosse biegt sich innerhalb ihrer Achse wie die Stange wenig rund nach hinten und verläuft etwa in der gleichen Richtung der Stange, während die Stange hinter der Gabelung in einem nunmehr deutlich wahrzunehmenden Winkel von 75° zur Augensprosse und etwa in der Richtung der Schädelachse verläuft. An der rechten Seite hat sich an der Vorderseite der Hauptstange etwa 10 cm über der Rose eine nach oben stärker werdende abnorme Sprosse von 4 cm Länge gebildet. In der fünften Woche läßt sich nur ein geringes Zunehmen der erwähnten abnormen Sprosse von etwa 1 cm Länge wahrnehmen. Die Stange ist nur einige Zentimeter länger als die stärkere Augensprosse; letztere ist von der Verzweigung an etwa 20 cm und die Stange hinter der Verzweigung etwa 24 cm lang. Der Bast ist spärlich über die Neuanlage verbreitet, so daß das dunkle Geweih überall sehr deutlich durchscheint. Die Befiederung ist etwa 2—3 mm, an manchen Stellen bis 5 mm lang. Unter schwachem Zunehmen der Stärke des unteren Geweihteiles wächst sich in der sechsten Woche die nunmehr eine Gabel treibende Augensprosse zu 25 cm Länge und die Stange zu 28 cm Länge aus, während in der siebenten Woche nur eine Vergrößerung der Gabeln der Augensprosse zu bemerken ist, wogegen die Stange nur sehr wenig an Länge zunimmt. In der achten Woche hat sich das Geweih zur vollen Größe entwickelt. Der Hirsch ist im Haarwechsel.

Ich bin nicht im Zweifel darüber, daß ein Milu mit größerem Geweih dieses in demselben Zeitraum schieben würde; das Wachstum würde also verhältnismäßig noch schneller vor sich gehen.

Hierauf gebe ich die Geweih-Maße des im Naturhistorischen Museum zu Hamburg stehenden Exemplares demselben, an dem ich die wiedergegebenen Beobachtungen gemacht habe. Dazu möchte ich bemerken, daß sämtliche Abwürfe des Hirsches vom 8. 3 1913 bis zum 5. 10. 1914 etwas geringer waren als das bei

dem Tode des Tieres aufgesetzte, im Entwicklungsstadium kurz vor dem Fegen stehende Geweih.

1. Länge der vorderen Sprosse der Augensprosse bis zur Hauptstangenwurzel an der Rose, der Rundung entlang gemessen 48 cm.

2. Länge der Hauptstammstange von der Rose bis zur Gabelung 21 cm.

3. Länge der Hauptstange von der Gabelung bis zur Spitze 28 cm.

4. Länge der Vordersprosse der Augensprosse, an der Hinterseite gemessen 16 cm.

5. Länge der Hintersprosse der Augensprosse, an der Vorderseite gemessen 11 cm.

6. Die Rosenstöcke stehen an ihrem inneren Rande 11 cm voneinander entfernt.

7. Umfang der Hauptstange an ihrer dünnsten Stelle unter der Gabelung 19 cm.

8. Umfang an der Rose 26 cm.

9. Umfang der Stange unmittelbar hinter der Verzweigung 11 cm.

10. Umfang der Augensprosse unmittelbar hinter der Verzweigung 15 cm.

11. Abstand der Enden der Hauptstange 39,5 cm.

12. Abstand der Enden der Vordersprossen der Augensprossen 57,5 cm.

13. Abstand der Vordersprosse der Augensprosse von dem Ende der Hauptstange 23 cm.

14. Abstand der Vordersprosse von der Hintersprosse der Augensprosse 14 cm.

Der Abstand der Enden der hinteren Sprossen der Augensprosse konnte leider nicht genommen werden, da das Ende der rechten Seite verkümmert ist. Das Geweih steht kurz vor dem Fegen; an den Spitzen, insbesondere an denen der Hauptstange der rechten Seite zeigen sich schon die harten Geweihteile.

Ich bin in der Lage, eine Anzahl Maße der Geweih-Abwürfe vom 19. 3. 14. und 5. 10. 14. mitzuteilen, um Aufschluß über die Geweih-Veränderung von Abwurf zu Abwurf zu geben; beides sind die bereits oben unter denselben Daten erwähnten Abwürfe von dem Hirsch aus Carl Hagenbecks Tierpark.

	Abwurf 19. 3. 14 cm	Abwurf 5. 10. 14 cm
1. Länge der vorderen Sprosse der Augensprosse bis zur Hauptstangenwurzel, der Rundung entlang	38,0	44,3
2. Länge der Hauptstammstange, von der Rose bis zur Gabelung, in der Gabel gemessen	16,2	16,8
3. Länge der Stange von dem hinteren Teile der Rose bis zur Spitze der Stange, der Rundung entlang .	37,7	40,3
4. Länge der Stange, von dem hinteren Teile der Rose bis zur Spitze der Stange, geradlinig	33,2	37,5

	Abwurf 19. 3. 14. cm	Abwurf 5. 10. 14. cm
5. Länge der Hauptstange von der Gabelung bis zur Spitze	27,5	26,6
6. Länge der Vordersprosse der Augensprosse, an der Hinterkante gemessen	3,0	3,0
7. Länge der Hintersprosse der Augensprosse, an der Vorderkante gemessen	3,8	1,5
8. Umfang der Hauptstange an ihrer dünnsten Stelle unter der Gabelung	16,2	15,2
9. Umfang an der Rose	24,0	21,7
10. Umfang der Stange unmittelbar hinter der Verzweigung	11,7	10,8
11. Umfang der Augensprosse unmittelbar hinter der Verzweigung	13,3	13,2
12. Abstand der Vordersprosse von der Hintersprosse der Augensprosse	5,4	4,0
13. Abstand der Vordersprosse der Augensprosse von dem Ende der Hauptstange	29,5	28,5

Die rechte Stange des Abwurfs vom 5. 10. 14. hat eine mit ihrer Spitze 14 cm geradlinig von der Rose abstehende, der Form und Lage nach der echten Augensprosse der Sikas ähnliche vorgetäuschte Augensprosse. Sie geht mit ihrem Basalteile unmittelbar von dem Vorderrande der Rose aus, gabelt sich aber in ihrem hinteren Teil erst 7 cm von der Rose und mißt an der Vorderseite, der Rundung entlang gemessen, 12,8 cm. Die Augensprosse der rechten Stange gabelt sich nicht, sondern läuft in eine rundliche Spitze aus.

Die besprochenen beiden Abwürfe befinden sich im Besitze von Carl Hagenbeck.

Da ich genauere Körpermaße des Miluhirsches in der Literatur vermisse, teile ich eine Anzahl solcher nach dem im Hamburger Museum stehenden Exemplare mit. Wie Herr Oberpräparator Gast des erwähnten Instituts mir freundlicherweise sagte, sind diese Maße absolut zuverlässig, da er sämtliche Teile des Hirsches kurz nach dem Tode des Stückes in Gips abgoß.

1. Körperlänge vom hinteren Rande des Nasenloches bis zum Anus 215 cm.

2. Länge des Schwanzes von seiner Wurzel bis zur äußersten Haarspitze 53 cm.

3. Länge des Schwanzes von seiner Wurzel bis zum äußersten Ende der Rübe 32 cm.

4. Höhe am Widerrist, von dem erhabenen Teile des Widerristes an der äußeren Seite der Vorderbeine entlang bis zur Hufspitze gemessen 140 cm.

5. Höhe am Becken an der Grenze der Sakral- und Lumbalregion von der Mittellinie des Rückens über die Außenseite des Hinterbeins bis zur Hufspitze gemessen 148 cm.

6. Entfernung des hinteren Nasenlochrandes von dem vorderen Winkel des Auges 22,2 cm.

7. Entfernung des hinteren Augenwinkels von der vorderen Ohrwurzel 8,7 cm.

8. Entfernung des Maulwinkels von der vorderen Wurzel des Ohres 32 cm.

9. Abstand der inneren Augenwinkel voneinander, über die Stirnrundung gemessen 17 cm.

10. Abstand der hinteren Spitzen der Nasenlöcher voneinander, rund über die Nase gemessen 8 cm.

11. Volle Länge der Oberlippe, der Rundung entlang gemessen 24,3 cm.

12. Länge des Ohres, an der Rückseite von der Wurzel bis zur Spitze gemessen 17 cm.

13. Breite des Ohres, 9 cm von der Spitze entfernt 8,5 cm.

14. Abstand beider Ohrwurzeln, über die Nackenlinie gemessen 18 cm.

15. Halsumfang an der schmalsten Stelle des Halses gemessen 83 cm.

16. Leibesumfang unmittelbar hinter den Vorderbeinen gemessen 159 cm.

17. Größter Leibesumfang 174,5 cm.

18. Leibesumfang unmittelbar vor der Schenkelfuge 156 cm.

19. Umfang des Vorderbeins am Handgelenk 23 cm.

20. Umfang des Vorderlaufes an seiner schmalsten Stelle 12,6 cm.

21. Umfang des Hinterbeins am Hackengelenk 34 cm.

22. Umfang des Hinterlaufes an seiner schmalsten Stelle 15 cm.

23. Länge der Afterhufe der Vorderbeine ca. 7 cm.

24. Länge der Afterhufe der Hinterbeine ca. 6 cm.

Es bestehen über das an vielen Exemplaren einwandfrei festgestellte zweimalige Abwerfen des Miluhirsches noch recht verschiedene Anschauungen. Lydekker berichtet die merkwürdige Tatsache, wie erwähnt, nach Beobachtungen von Milus im Parke des Herzogs von Bedford; sie können möglicherweise an einem Exemplare gemacht worden sein und zwar vielleicht an demselben, welches Carl Hagenbeck im Jahre 1912 durch den Herzog von Bedford erhielt. Sollte die letztere Möglichkeit zutreffen, so ist die Annahme wohlberechtigt, daß es sich in dem erwähnten Falle um einen pathologisch beeinflußten Geweihwechsel handelt. Da der Berliner sowohl als auch der Kölner Garten vor Jahren eine ganze Anzahl Milus besaß, wandte ich mich an Herrn Geheimrat Heck und Herrn Dr. Wunderlich. Leider konnte Herr Dr. Wunderlich mir keine direkten Angaben machen, da die Zeit, in der Milus im Kölner Garten lebten, sehr weit zurückliegt, dagegen bestätigte Herr Geheimrat Heck mir das zweimalige Abwerfen des Milugeweihs. Beiden Herren erlaube ich mir an dieser Stelle für ihre Bemühungen meinen ergebensten Dank auszudrücken. Das zweimalige Abwerfen des Milugeweihs ist also sicher für mehrere Stücke erwiesen worden. Es ist umso bedauerlicher, keine weiteren Aufzeichnungen über das Abwerfen des Hirsches als Beweismaterial zu haben, wo das Tier so außer-

ordentlich selten war und mittlerweile, wie ich unten zeigen werde, gänzlich ausgestorben ist.

Noch auf eine andere merkwürdige Bildung am Körper des Milu sei hingewiesen. Bei der Präparation des Hagenbeckschen Stückes fiel es dem Oberpräparator des Hamburger Museums, Herrn Gast, auf, daß sich am Kinn des Hirsches eine tiefe Längsfalte hinzog. Die nähere Untersuchung ergab die Feststellung einer tiefen in die Haut eingelassenen Scheide, welche auf einen Drüsengang hinzuweisen schien. Sehr bezeichnend ist die Tatsache, daß die inneren Teile dieser Scheide nicht mit feinen Haaren, sondern mit Schleimhaut ausgekleidet sind, wie mir auch Herr Gast versicherte. Dieser merkwürdige Gang am Kinn des Milus hat etwa eine äußere Länge von 2 ½ cm, während Herr Gast die Tiefe nicht zu schätzen wagt, möglicherweise geht aber dieser Gang bis in die inneren Teile der Unterkieferpartie. Bedauerlich ist, daß die Aufmerksamkeit auf diese merkwürdige Erscheinung nicht schon bei Lebzeiten des Tieres gerichtet wurde. Nach Mitteilung von Herrn Gast verjüngt sich der drüsenartige Gang nach innen sehr schnell, er hat also eine stark konische Gestalt. Meinem Befund nach hat das Gebilde nichts mit der mehr oder weniger tiefen, bei unseren Rothirschen und auch den Maral- und Wapitihirschen zu findenden Einsenkung an der ventral gelegenen Seite des Kinns zu tun, da die Kinnfalte oder Kinndrüse bei dem Milu einen ganz anderen Sitz hat. Der vordere Schlitz dieser Bildung befindet sich beim Milu unmittelbar unter dem Rande der Unterlippe, etwa 1 ½ cm unter dem Rande gelegen, während sich die mulden- oder schwach schlitzförmige, aber sehr selten tiefere Einsenkung bei den erwähnten Hirschen der *Cervus*- und *Elaphus*-Gruppe hinter dem scharf geknickten Kinnwinkel befindet. Aus zweierlei Gründen dürfte nunmehr die Annahme gerechtfertigt erscheinen, die besprochene Bildung für eine drüsenartige Anlage zu halten. Erstens ist ihr Sitz im Gegensatz zu der erwähnten muldenförmigen Vertiefung bei manchen Hirschen ein gänzlich anderer und zweitens habe ich auf Grund dieser Erscheinung bei dem an *Elaphurus* mit *Elaphus* und *Cervus* gemachten Vergleiche hier niemals in dem Schlitz eine schleimhautartige Bekleidung angetroffen, sondern das ganze Gebilde war mit echter Epidermis überzogen. Von dem hinteren Rande des Kinnschlitzes zieht sich nach dem Halse zu ein an der Mitte des Kinns entlang laufender Längsstrich schwarzer Haare bis hinter die Höhe des Schnauzenwinkels. Sicher ist, daß der Milu bei der Nahrungsaufnahme mit dieser Kinnöffnung mit der Umgebung seiner Futterstoffe zusammen kommt, ob es sich aber um eine echte, Sekret absondernde Drüse handelt, welche vielleicht nach außen Speichelstoffe absondert oder sexuellen Zwecken zur Annäherung der Geschlechter dient, darüber zu entscheiden, reicht unsere Kenntnis über die merkwürdige Bildung nicht aus. Bei meiner Rundfrage bei verschiedenen Autoritäten nach der eigenartigen Erscheinung hatte ich leider nur

negativen Erfolg. Vielleicht regen diese Zeilen zu einer genaueren Bearbeitung dieser ungeklärten Frage an in solchen Instituten, welche noch Material des seltenen Hirsches besitzen. Herr Gast machte seine wichtige Feststellung leider etwas zu spät, nachdem die Haut bereits in der Bearbeitung war.

Bezüglich der Frage des hörbaren Knicksens beim Gehen des Miluhirsches glaube ich sicher die Feststellung gemacht zu haben, daß diese Erscheinung wie bei *Rangifer* in den Fesselgelenken vor sich geht und zwar nicht beim Niedersetzen, sondern beim Aufheben der Beine. Letztere Tatsache habe ich einwandfrei feststellen können, wenn die Tiere ruhig am Freßtrog standen und das eine oder andere Bein langsam hochhoben, um es durch das der anderen Seite abzulösen.

Um über die Ausrottung des Davidhirsches Aufklärung zu erlangen, wandte ich mich an den Chef der deutschen Kommision für China, Herrn Generalkonsul v. Borch mit der Bitte um Nachfrage bei der chinesischen Regierung. In einem Briefe aus Peking vom 7. 2. 21. teilte Herr v. Borch mir freundlicherweise mit, daß nach allgemein herrschender Ansicht, die Herrn v. Borch auch auf eine besondere Anfrage von dem Direktor des Zoologischen Gartens in Peking, dem einzigen Unternehmen dieser Art in China, bestätigt wurde, ausgerottet sei. Seit dem Jahre 1900, wo die letzten noch lebenden Tiere dieser Gattung in der Nähe des alten jetzt völlig wildlosen Jagdparks der früheren Mandschudynastie Hsiang Shan in den westlichen Bergen bei Peking der Jagdlust fremder Soldaten zum Opfer gefallen sein sollen, ist, soviel Herr v. Borch in Erfahrung bringen konnte, keine Spur von dem fraglichen Tiere mehr bemerkt worden.

Bezüglich des chinesischen Namens von *Elaphurus* erwähnte Herr v. Borch, der Direktor des Zoologischen Gartens, Herr Teng Cheng-Chang bestreite, daß die Behauptung in einem Artikel von Samuel Couling in „Encyclopaedia Sinica“, 1917, wonach der eigentliche chinesische Name für den Davidshirsch „Mi“ sei, zutreffe, vielmehr „Sze pu hsiang“, zu Deutsch „das Tier, das vieren (dem Pferde, dem Hirsche, dem Rinde und der Ziege) nicht gleicht“, die richtige Bezeichnung sei. „Mi“ oder „Milu“ bezeichne einen in der Mongolei vorkommenden gewöhnlichen Hirsch (wahrscheinlich ein Vertreter der *Pseudaxis*-Gruppe! Verf.), von denen ein Hirsch und eine Kuh im Zoologischen Garten zu Peking gehalten werden, der aber keine „besonderen Merkmale aufweise“. — In einem an Mr. Sclater gerichteten Briefe vom 14. Juli 1898 von Mr. Dr. S. W. Bushell sagt dieser, daß der Eingeborenen-Name „Ssu pu hsiang“ oder „four unlikes“ sei. (Proc. Zool. Soc. 1898, pag. 589).

Nicht unerwähnt möchte ich die Ausführungen von Samuel Couling in der angeführten „Encyclopaedia Sinica“ lassen, nach denen der Davidshirsch das Geweih „after the winther solstice“ abwirft und die Jungen im Mai oder Juni geboren werden.

Weitere Mitteilungen über Hylochoerus schulzi vom Mutjekgebirge.

Von

Ludwig Zukowsky

Zoologischer Assistent an Carl Hagenbecks Tierpark in Stellingen/Hamburg.

Zu meiner Arbeit[1]) über den *Hylochoerus* des Meruberges, des Mutjekgebirges und des Winterhochlandes kann ich einige sehr wichtige Ergänzungen machen, welche die l. c. gemachten Angaben nach jeder Richtung hin bestätigen. Es handelt sich um einige Mitteilungen aus einem Briefe, den mir Herr Friedr. Wilh. Siedentopf freundlicherweise auf meine Anfrage schrieb. Die Herren Gebrüder Adolf und Friedr. Wilh. Siedentopf waren die langjährigen Besitzer der im Ngorongoro-Krater, nordöstlich des Nyarasasees und nordwestlich des Manyarasees gelegenen, auch auf den Karten unter dem gleichen Namen bekannten Farm Siedentopf. Beide Herren sind die vorzüglichsten Kenner des Wildes der dortigen Gebiete. Für die wertvollen Mitteilungen bin ich Herrn F. W. Siedentopf zu großem Danke verpflichtet.

Es handelt sich im vorliegenden Falle um *Hylochoerus schulzi* des Mutjekgebirges. Zweimal ist es Herrn Siedentopf geglückt, dort ein solches Tier zur Strecke zu bringen und einmal hatte er Gelegenheit, ein Waldschwein in freier Wildbahn zu beobachten.

In dem Briefe des Herrn Siedentopf heißt es bei der Schilderung des einen erlegten Stückes weiter: „Hierbei handelte es sich um eine Bache, welche Frischlinge führte. Von diesen konnte ich nur zwei mit Sicherheit als solche ansprechen, glaubte aber zu bemerken, daß durch Büsche und Farn gedeckt noch mehrere vorhanden sein mußten. Wenn ich nicht irre, war dieses im April oder Mai. Die Frischlinge waren schon so groß, daß sie ebenso wie die Bache brachen und ihrer Nahrungsaufnahme nachgingen. Aus diesem Grunde glaube ich annehmen zu dürfen, daß die Nahrung des *Hylochoerus* hauptsächlich aus Wurzeln besteht. Daß jedoch dieses Waldschwein auch Fleischfresser ist, kann ich bestimmt behaupten, denn ein junges gefangenes Tier, das uns von Eingeborenen gebracht worden war und welches wir ziemlich lange auf der Farm meines Bruders in Gefangenschaft hielten, brach eines Nachts in den angrenzenden Käfig, in welchem sich zur Nachtzeit ein $1^1/_4$ jähriger Grantgazellen-Bock befand, ein, tötete anscheinend die Gazelle und ließ bis zum anderen Morgen, als wir die Sache merkten, nur etwa $^2/_3$ des ganzen Tieres übrig.

In der freien Wildbahn bevorzugen diese Waldschweine Urwald und Bambusdickichte. Jedenfalls fand ich sehr häufig

---

[1]) Archiv für Naturgeschichte, 87. Jhrg., 1921, A, 1. Heft, p. 179—191.

die Fährten im Urwald und Bambusdschungel zwischen Ngorongoro und Mutjek. Eine Verwechslung mit Fährten anderer Wildschweine, ich habe besonders das Warzenschwein hierbei im Auge, ist gänzlich ausgeschlossen, erstens der Größe der Fährten wegen und zweitens wegen des völligen Mangels an Warzenschweinen in genanntem Gebiete. Ob die Tiere einen ständigen Wechsel halten, entzieht sich meiner Beobachtung.

Auch mir ist es deutlich in Erinnerung, daß sich eine maskenartige Weißzeichnung im Gesichte um die Augen herum befindet und sich ein deutlicher weißer Streifen über den Rücken hinzieht, der besonders hervortritt, wenn das Tier erschreckt flüchtig wird und die Rückenborsten aufrichtet. An die Färbung der Frischlinge kann ich mich leider nicht mehr genau erinnern, soviel jedoch weiß ich noch, daß sie nicht einfarbig waren, sondern vielmehr gefleckt oder gestreift sein mußten."

Besonderen Wert lege ich auf die Erwähnung der weißen Zeichnung im Gesicht und der weißen Rückenmähne der erwachsenen Stücke. Es besteht für mich jetzt kein Zweifel mehr, daß *H. schulzi* in erwachsenem Zustande in beiden Geschlechtern die eigenartige weiße maskenartige Gesichtszeichnung, den weißen Nasenstrich und die weiße Rückenmähne besitzt. Dadurch ist *H. schulzi* wesentlich von den anderen bisher bekannten *Hylochoerus*-Arten aus dem Osten und Westen Afrikas verschieden. Diese Merkmale wurden von vier sehr gewissenhaften Beobachtern in verschiedenen Teilen des Mutjekgebirges, des Winterhochlandes und des Meruberges angegeben und die von mir l. c. pag. 181 wiedergegebene Abbildung ist ein untrügliches Beweisstück dafür.

Nicht unübersehen dürfen auch die biologischen Mitteilungen des Herrn Siedentopf bleiben. Die Angaben über die Anzahl der Jungen und über die Setzzeit derselben lassen allerdings einen Schluß nicht zu, aber der Nachweis, daß das Waldschwein auch animalische Nahrung zu sich nimmt, ist bemerkenswert. Wichtig ist auch die Angabe, daß *Hylochoerus* vom Meruberge wahrscheinlich Wurzeln frißt und die sichere Feststellung des Grabens in der Erde nach Wurzeln. Vielleicht entscheidet sich die von Lönnberg[2]) aufgeworfene Frage über das Wühlen der Waldschweine dahin, daß dieses Tier Wurzeln und das von Schulz durch mich l. c. und Woodhouse[3]) erwähnte Staudengewächs äst.

Über den Aufenthalt von *Hylochoerus* lauten die Berichte aller Beobachter übereinstimmend.

Für erwähnenswert halte ich noch einige Mitteilungen Lydekkers[4]), welcher als Verbreitung von *Hylochoerus* auch den Elgondistrikt angibt und sagt, daß nach Eingeborenen-Berichten die

---

[2]) Kungl. Svenska Vet. Akad. Handlingar 1912, Bd. 48, No. 5, p. 136.

[3]) The Journal of the East Afric. and Uganda Nat. Hist. Soc. 1911, vol. II, No. 3, p. 43.

[4]) The Game Animals of Africa, 1908, p. 396.

Waldschweine im Nandiforste vor Ausbruch der im Jahre 1891 aufgetretenen Rinderpest zahlreich waren, aber durch die große Seuche dahingerafft wurden. Die Waldschweine sollen selbst in ungereiztem Zustande Angriffe auf Frauen machen und Mr. Houblon bestätigt nach Lydekker l. c. die Angriffslust des Waldschweins im Kenia-Distrikt.

Der bei Lydekker l. c. pag. 84 abgebildete, von Captain Houblon erlegte Waldschwein-Keiler trägt unverhältnismäßig große Gesichtswarzen. Das Tier scheint auf der Stirn einen kleinen weißen Fleck zu haben, doch ist es auch gut möglich, daß diese Erscheinung wie auf der hellglänzenden Seite des Tieres durch den Lichtschein hervorgerufen ist. Der Keiler ist mit sehr langen Borsten dicht besetzt. ,,The western representative" von *Hylochoerus* wird von Lydekker l. c. fig. 96 in einem weiblichen Stück abgebildet, jedoch ist leider kein näherer Fundort angegeben. Das Tier weist hinter den Hauern einen sehr großen weißen Bart und am Kinn einen kleinen, mit den Haaren nach außen und hinten gerichteten weißen Bart auf. Nach diesen Merkmalen scheint das Stück nicht zu *H. ituriensis* Matschie[5]) zu gehören; vielleicht stellt es den Vertreter des Semliki-Forstes dar, oder, was noch wahrscheinlicher ist, ein Exemplar von *H. rimator* O. Thomas[6]), denn es stimmt, soweit sich die Feststellung ermöglichen ließ, mit der mir jetzt zugänglich gewordenen Beschreibung Glover M. Allens[7]) von *H. rimator* überein. Durch die Güte von Col. William Barbour erhielt das ,,Museum of Comparative Zoology" zu Washington einen Schädel und eine Decke von *H. rimator*, die von demselben Herrn, Mr. G. L. Bates, von welchem das im British Museum befindliche Original der Art stammt, überwiesen wurde und an demselben Orte, dem Djaflusse in Kamerun, erbeutet wurde.

Aus der sich mit der Stärke, Länge und Färbung der Behaarung beschäftigenden Beschreibung sind für diese Arbeit die Schilderungen der Weißzeichnungen besonders wertvoll. Allen sagt l. c. pag. 50: ,,On the ventral surface of the body, scattered among the sparse black bristles are others of a pale cinnamon color or ,,Yellowish white" Similar light-colored hairs are present on the inner side of the fore legs and thighs, and on the anterior edge and proximal two-thirds of the inner portion of the ears. At the corner of the mouth on each side is a patch of these light bristles for a length of about 65 mm, and a conspicuous tuft of the same along the posterior angle of the mandible, extending vertically some 45 mm with a width of about 10 mm."

Nach dieser Beschreibung könnte das bei Lydekker l. c. pag. 469 abgebildete Weibchen auf *H. rimator* vom Djaflusse

---

[5]) Ann. Mus. Congo, Bruxelles, 1906, ser. V, Etudes sur la Faune Mamm. du Congo, T. I, fasc. 1.

[6]) Proc. Zool. Soc. 1906, vol. I, p. 2 und 3, fig. 1.

[7]) Proc. of the Biolog. Soc. Washington, 1910, vol. XXIII, p. 49—51.

passen, nur scheint der am Mundwinkel befindliche weiße Fleck bei dem Lydekkerschen Exemplar größer zu sein als bei *H. rimator*.

Nach Allens Beschreibung weichen auch die warzenartigen Gebilde etwas von denen des *H. meinertzhageni* ab. Leider genügt die Beschreibung nicht ganz, um sich ein genaues Bild über die Lage und Form der Gesichtstuberkeln machen zu können, was zugleich den Hinweis nötig macht, wie notwendig es wäre, ein größeres Vergleichsmaterial aus dem Osten und dem Westen des Kontinents zur wissenschaftlichen Untersuchung zusammenzutragen, um Klarheit in die schwierige Frage über die artliche Verschiedenheit dieser merkwürdigen Säugerform bringen zu können.

H. rimator scheint nach den von Allen wiedergegebenen Maßen eine verhältnismäßig kleine Form zu sein: „The skin, preserved in brine, when straightened out, was found to measure approximately 1,500 mm, in total length, of which the tail is about 250 mm."

Auch Schwarz[8]), dem zwei Schädel von *H. rimator* aus dem Assobam-Walde, westlich des oberen Bumba zur Untersuchung vorlagen, erwähnt, daß diese Form verhältnismäßig klein sei gegen *H. meinertzhageni* und *H. ituriensis*.

Baron Maurice de Rotschild und Henry Neuville[9]) geben in ihrer Monographie über *H. meinertzhageni* folgende Längenmaße: „Sur une femelle adulte, mesurant du groin à l'extrémité de la queue une longueur totale de 1. m 83" und „Longueur de la queue, prise en dessous, à partir de la racine, y compris les poils terminaux 47 cm", während Matschie[10]) über die Längenmaße seines *H. ituriensis* sagt: „Le plus grand sanglier de l'Iturie du Musée de Tervueren mesure 1. m 60 sans la queue."

Allens Bemerkung, daß der Name „Giant Pig" für das Waldschwein des Djaflusses nicht bezeichnend gewählt sei, erklärt sich aus den oben wiedergegebenen Maßen von *H. meinertzhageni* von Nandi und *H. ituriensis*; der Name „Giant Pig" wurde zuerst für *H. meinertzhageni* angewandt.

Allen erwähnt am Schlusse seiner Arbeit einen Artikel von A. R. Dugmore in der mir leider nicht zugänglichen Zeitschrift „Colliers Weekly" 1909, in welcher die Photographie eines lebenden Waldschweines wiedergegeben wurde. Vielleicht handelt es sich in diesem Falle um die von Dugmore in seinem Werke „Wild Wald Steppe", 1913, Tafel 78, veröffentlichte Photographie, welche *Hylochoerus meinertzhageni* vom „nördlichen Guaso-Nyiro", wahrscheinlich von den nördlichen oder westlichen Hängen des Kenia zeigt. Obgleich die Aufnahme eine vorzügliche Leistung

[8]) Ergebnisse der Zweiten Deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1910 bis 1911, 1920, vol. I, pag. 881.

[9]) Bull. Soc. Philom. Paris, 1906, T. VIII, 9. Ser., p. 141—164.

[10]) Ann. Mus. Congo, Bruxelles, 1906, ser. V, Etudes sur la Faune Mamm. Congo, T. I, fasc. I, p. 9.

in der Tierphotographie darstellt, reicht die Wiedergabe des Objekts selbst nicht aus, um sie zu einem systematischen Vergleich heranziehen zu können, dagegen zeigt das Bild sehr gut die Kopf- und Halshaltung, sowie die äußeren Formen des Tieres. Die Farbe dieses Stückes soll nach Dugmore, l. c. pag. 167, rotbraun gewesen sein, wahrscheinlich, weil es sich vorher in rötlichem Schlamm gesuhlt hatte. Da die Hauer nicht zu sehen waren, wie Dugmore sagt, ist anzunehmen, daß es sich um eine Bache handelte.

Schließlich möchte ich noch die Decke eines weiblichen Ex. von *H. ituriensis* erwähnen, welche Schwarz l. c. pag. 887, unter dem von der Zweiten Deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1910—1911 mitgebrachten Material, von Angu, am mittleren Uelle, oberhalb Bondo, vorlag und von welcher er sagt, daß sie sich von einem im Senckenberg-Museum zu Frankfurt a. M. aufgestellten Stück von *H. meinertzhageni* durch viel spärlichere Behaarung unterscheidet. Vielleicht gibt diese Feststellung einen Hinweis für die bessere Unterscheidung von *H. ituriensis.*

Neue und weniger bekannte Gattungen und Arten der Brenthidae des Zoologischen Museums zu Berlin.

Von

R. Kleine, Stettin.

(Mit 13 Textfiguren.)

Die Familie der Brenthidae ist in ihrem jetzigen Zustande ein rohes Gefüge; es ist dringend erwünscht, die Systematik von Grund auf neu aufzubauen, dazu ist es notwendig, alles irgend erreichbare Material herbeizuschaffen und zu verarbeiten. In unseren deutschen Museen ist noch eine ganz ansehnliche Zahl neuer Formen aufgestapelt, die bisher noch keine Bearbeitung erfahren haben. Das gilt auch vom Berliner Museum. So sollte denn das unbestimmte Material erst gründlich durchgesehen werden, damit unsere Kenntnisse des systematischen Zusammenhanges umfangreicher werden. Erst dann wird es möglich sein, neue systematische Grundlagen zu schaffen. Ich denke die Ergebnisse in zwangloser Reihe folgen zu lassen, je nachdem ich die Unterlagen dazu bekomme. Bei wenig bekannten Arten sind auch die neuen Fundorte, soweit sie Bedeutung haben und den Gesichtskreis erweitern, angeführt.

Protosebus gen. nov. (Calodrominidarum).

Vom Typus der *Megalosebus* Kolbe. Kopf in ganzer Länge kürzer als das Rostrum, nach hinten über den Hals verlängert,

tief keilförmig zerschnitten, die beiden Kopfhälften daher hinten weit klaffend, Keilfurchen, die bis zwischen die Augen reichen und breit bleiben, Unterseite mit linienartiger Längsfurche, Gulareindruck obsolet. Augen groß, henisphärisch, stark prominent.

Rüssel schmaler als der Kopf. Metarostrum kürzer als das Prorostrum mit flacher, breiter, undeutlicher Mittelfurche, Mesorostrum wenig breiter, wie das Prorostrum gefurcht, Prorostrum an den Fühlern verschmälert, dann stark verbreitert, breiter wie der ganze Rüssel sonst; Furche bis dicht zum Vorderrand reichend, dieser breit und flach nach innen gebuchtet; unterseits am Mesorostrum breit quergefurcht; Mandibeln klein, unter den Vorderrand eingeschlagen. Fühler schlank, bis über den Prothorax reichend. 1. Glied groß aber gedrungen, klobig, 2. und 3. etwa gleichlang, kegeligwalzig, 4.—8. von ähnlicher Gestalt oder perlig, etwas kürzer, 9. und 10. sehr vergrößert, jedes Glied so groß wie zwei der Mittelglieder, walzig, 11. so lang wie das 9. und 10. zusammen, stumpflich zugespitzt, 9.—11. Glied fast so lang wie das 1.—8., alle Glieder locker stehend.

Prothorax gedrungen, walzig, am Hinterrand kaum verengt, fast gerade, nach dem Halse zu verschmälert, aber nicht zum Einlegen der Beine eingerichtet. Mittelfurche undeutlich, z. T. ganz verschwunden, am Halse grubig vertieft, Grundform walzig. Fortsatz des antecoxalen Prosternums zwischen den Hüften breit, postcoxaler Teil tief-dreieckig eingedrückt.

Elytren mit gerader Basis, Humerus scharf, spitz, nach dem Absturz allmählich enger werdend und fast spitz endigend. Sutura breit, 2. Rippen höchstens im basalen Drittel, 3. sehr breit, alle folgenden schmal und convex. Die breiten Furchen seitlich kräftig gegittert.

Hüften weit stehend, ± platt. Vorderschenkel kürzer und breiter als die anderen, Tibien gerade, schmal, mit langem Innenranddorn. Tarsen ohne besonderes, Mittelbeine zart, Hinterschenkel nicht über das Abdomen hinausragend, Stiel schmal, länger als die Keule, Tibien schmal, Metatarsus fast so lang wie das 2. und 3. Glied.

Metasternum und die beiden ersten Abdominalsegmente längsgefurcht.

Typus: *P. piceus* n. sp.

Die Gattung ist mit *Megalosebus* Kolbe verwandt und mit den Arten der Abteilung B. zu vergleichen. Es handelt sich aber bestimmt um eine neue Gattung, wie das Prof. Kolbe auch durch Bezettelung angedeutet hat. Die Gattung gehört zur *Microsebus*-Gruppe, wo auch Kolbes ganze *Podozemius*-Gruppe und *Caenosebus* Kleine hinzugehören. Grundsätzliche Differenzen gegen alle anderen Gattungen: Die fast ganz fehlende Furchung und gewölbte Gestalt des Prothorax und die langen Fühler, die noch durch die Größe der Endglieder besonders gekennzeichnet sind. *Protosebus* verbindet also die um *Microsebus* gruppierten Formen mit *Anablyzostoma* Kleine u. a.

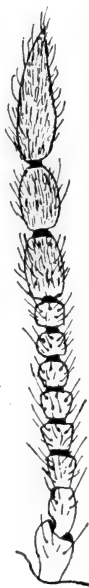
Protosebus piceus n. sp.

Pechschwarz, fettig glänzend, Fühler pechbraun, Beine rotbraun, Schenkelstiele und Tarsen zuweilen dunkler, Metasternum und Abdomen ± heller rötlichbraun. Kopf und Rüssel tief grob, rugos skulptiert und ± deutlich kurz beborstet (Beborstung sehr hinfällig), hinter den Augen ein kräftiger Borstbüschel. Fühler grob beborstet, Unterbehaarung auf dem 9.—11. Glied abenfalls sehr stark. Prothorax sehr grob und rugos punktiert und ± deutlich kurz beborstet. Rippen auf den Elytren mit gleicher Beborstung, Beine desgleichen, nur auf den Schenkeln sind die Borsten länger und zarter. Metasternum und Abdomen einzeln aber groß, grubig punktiert.

Länge (total): 6—7 mm, Breite (Thorax): 1 bis 1,25 mm.

Heimat: Kamerun, Namiong bei Lolodorf am Lokundjefluß.

Sammler O. Ulbrich. Typen im Zoolog. Museum, Berlin.


Abb. 1.

Ephebocerini.

Das Tribus *Ephebocerini* kann in seinem jetzigen Umfang unmöglich gehalten werden. Schon Sharp hat darauf hingewiesen[1]) und vorgeschlagen, nicht die Fühler, deren Länge außerdem auch noch sehr verschieden ist, als trennendes Kriterium zu benutzen, sondern die Trennung nach der Bezahnung der Vordertibien vorzunehmen. Das ist vollkommen richtig, denn es ist fast unmöglich, *Anchisteus* noch bei den Ephebocerini zu finden, da auch die Augen der Tribusdiagnose in keiner Weise entsprechen. Die nachstehend beschriebene Gattung müßte konsequenter Weise auch zu den Ephebocerini kommen, denn die Fühler sind lang und entsprechen durchaus den anderen hierher gehörigen Genera. Der Kopf dagegen ist so abweichend geformt, daß die Gattung weder bei den Ephebocerini noch bei den Trachelizini unterzubringen wäre. Ich schließe mich daher Sharps Ansichten über die Trennung der Ephebocerini durchaus an und halte dafür, daß die Genera, deren Vordertibien stark bedornt sind, zusammengefaßt werden müssen, ganz unabhängig von ihren sonstigen Eigenschaften. Das Tribus ist als Stereodermini eingeführt, der Name mag bleiben. Es wären dann nach Sharps Vorschlag folgende Genera darin zusammenzufassen: *Cerobates* Schh., *Jonthocerus* Lac., *Stereodermus* Lac., *Stereobates* Sharp, *Hyperephanus* Senna und *Pseudanchisteus* n. g.

Die Zerlegung der Gattungen hat Senna a. a. O. vorgenommen und kann daselbst eingesehen werden. Die Gen. Ins., die den

[1]) Biol. Centr. Am. Vol. IV, part 6, p. 7, 1895; cfr. auch Senna, Notes of Leyd. Mus. XVII, p. 209 ff.

veralteten Lacordaireschen Standpunkt noch vertritt, kennt die Gattung *Stereobates* nicht, weil die Biol. Centr. Am. dem Bearbeiter wahrscheinlich unbekannt geblieben war.

Pseudanchisteus gen. nov., (Stereoderminidarum)

♂. Von schlankem, zierlichem Bau. Kopf groß, rhombisch, hinten tief dreieckig ausgeschnitten, Seiten bis zu den Augen erweitert, so daß der Hinterrand aus zwei langdreieckigen Zapfen besteht, die aber nicht über den Hals hinüberreichen. Oberseite abgeplattet, schmal aber scharf in der Mitte gefurcht. Unterseite mit schmaler, durchgehender Mittelfurche. Augen hemisphärisch, nicht besonders groß, nach vorn gerückt, fast einen Augendurchmesser vom Hinterrand stehend, stark prominent, grob facettiert.

Rüssel schmaler wie der Kopf. Metarostrum kaum länger wie das Prorostrum. Ersteres vom Kopf schnell verschmälert, am Mesorostrum nicht erweitert; das Prorostrum am Vorderrand etwas breiter, Außenecken gerundet, Vorderrand gerade. Der ganze Rüssel platt, Prorostrum etwas nach unten neigend. Die tiefe Mittelfurche vom Kopf setzt sich bis über das Mesorostrum fort und verschwindet dann. Mandibeln klein, verborgen.

Fühler ungefähr mit den drei Endgliedern über den Prothorax reichend, schlank, zart. 1. Glied groß, ± walzig, 2. kurz, kegelig, 3.—10. unter sich fast gleichlang und von kegeliger Gestalt, die vorderen Glieder mehr keulig, Endglied schlank, etwas länger als die vorhergehenden aber nicht so lang wie das 9. und 10. zusammen.

Prothorax durch den Hals vom Kopf scharf getrennt, ± elliptisch, vorn schmaler wie hinten, am Halse eingeschnürt, Hinterecken gerundet. Oberseite platt mit tiefer, durchgehender Mittelfurche, die sich am Halse mit den daselbst liegenden Querfurchen verbindet. Halsrand aufgewölbt.

Elytren breiter als der Prothorax an seiner breitesten Stelle. Humerus gering entwickelt, gerundet, Seiten parallel, nach dem Absturz zu schwach verengt, Hinterecken rundlich, Hinterrand fast gerade. Gerippt-gefurcht; Sutura schwach abschüssig, 1. und 2. Rippe durchgehend, 3.—7. den Hinterrand nicht erreichend, 5. am kürzesten, 8. ebenfalls vor dem Hinterrand endigend. 1., 2. und und 8. Rippe viel breiter als die übrigen. Gitterbildung in den Furchen schwach aber deutlich. In der 1. und 2. Furche ist die Gitterung fast ganz verschwunden.

Hüften der Vorder- und Mittelbeine platt, nicht ganz zusammenstehend. Alle Schenkel keulig, die der Vorderbeine weniger seitlich breitgedrückt als der anderen. Vorderschienen stark gezahnt, Mittel- und Hinterschienen einfach. Tarsenglieder gleichlang. Klauenglied robust, Klauen zart. Metasternum kräftig längsgefurcht. 1. und 2. Abdominalsegment breit und flach eingedrückt, Quernaht undeutlich. 3. und 4. Segment etwa gleich-

groß, Apicalsegment halbelliptisch. Parameren mit verwachsenen Lamellen, Penis normal. Aktiver Stridulationsapparat ganz rudimentär, passiver nach den *Trachelizus*-Typus gebaut.

♀ nicht gesehen.

Typus *P. neglectus* n. sp.

Pseudanchisteus neglectus n. sp.

Einfarbig kastanienbraun, mäßig glänzend. Die ganze Kopfoberseite mit langer striemenartiger, enger und tiefer Furchung, die auch auf das Metarostrum übergeht um sich dann in dichte, kräftige Punktierung zu verwandeln, die den ganzen Rüssel bis gegen den Vorderrand hin einnimmt, diesen aber nicht mehr erreicht. Alle Fühlerglieder lang behaart. Prothorax zerstreut punktiert an den Seiten glatt. Metasternum und Abdomen zerstreut, rugos punktiert. Länge, total 3,25 mm, Breite, (Thorax) ½—¾ mm. Heimat: Spanisch-Guinea. Nkolentangan. XI. 07. V. 08, durch Teßmann gesammelt. 2 ♂♂ im Zoolog. Museum Berlin.

Wie schon eingangs erwähnt, kann über die Stellung der Gattung kein Zweifel bestehen. Es ist unmöglich, Kopf und Fühler, als maßgebendes Kriterium für das Tribus aufzustellen. Das kann nur die Bezahnung der Vordertibien sein.

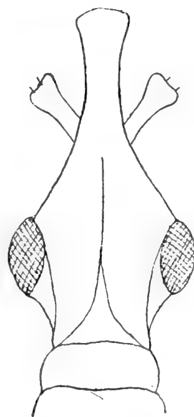


Abb. 2.

Die Differenzen gegen die verwandten Genera sind insofern leicht zu fassen, als keine Gattung eine auch nur ähnliche Kopfform hat. Es wäre ferner zu prüfen, ob nicht auch bei den Tribusverwandten die Parameren ungespalten sind[2]).

Trachelizini.

Die *Trachelizus*-Verwandtschaft ist nicht leicht zu definieren. In den Gen. Ins. ist die Fassung auch zu allgemein und z. T. sogar falsch, denn die Augen sind nicht „sehr groß, rund, vorragend, oben nur durch eine schmale Leiste getrennt . . .“ Sie stehen weit voneinander. Wichtig scheint es mir, daß die Decken „oben neben der Naht durch zwei, mehr oder weniger tief eingedrückte Streifen etwas flach“ sein sollen.

Daß in der Gattung wohl noch einige fremde Elemente enthalten sind, scheint mir ziemlich sicher. D. Sharp hat ja auch *Vasseleti* schon in eine besondere Gattung: *Vasseletia*, gebracht.

Sehr groß ist auch die Verwandtschaft mit *Hypomiolispa*.

Endlich hat Senna in *Microtrachelizus* 15 Arten vereinigt, die auch mit *Trachelizus* in naher Verwandtschaft stehen.

Von der ganzen *Trachelizus*-Verwandtschaft kommt auffallender Weise nicht eine Art in Afrika vor. Was man unter den

---

[2]) Bei *Jonthocerus* fand ich meine Vermutung bestätigt.

T. populeus Boh. von Madagaskar zu verstehen hat, bleibt erst noch abzuwarten. Jedenfalls hat das Festland keine Vertreter.

Nun habe ich in mehreren deutschen Museen eine Brenthidenform gefunden, die in die nächste Nähe von *Trachelizus* zu stellen ist. Trotzdem ich versucht habe, diese Art bei *Trachelizus* oder *Microtrachelizus* unterzubringen, haben sich doch so große Schwierigkeiten ergeben, daß ich schließlich genötigt war, eine eigene Gattung darauf zu gründen. Die Unterschiede gegen *Trachelizus* sind folgende: Die Flügeldecken sind nicht nur mit zwei Rippen versehen, sondern sind überall gleich stark gerippt-gefurcht. Gegen *Microtrachelizus*: die Decken sind gegittert, bei der mir vorliegenden Art dagegen nicht.

Ich bin der Meinung, daß wir in den Afrikanern Vertreter der *Trachelizus*-Verwandtschaft vor uns haben. Es ist auch kaum anzunehmen, daß zwischen dem großen asiatischen und austramalayischen Gebiet einerseits und dem neotropischen sich keine Vertreter dieses Verwandtschaftskreises finden sollten. Bei weiterer Durcharbeitung aethiopischer Minutien findet sich sicher noch weiteres Material.

Ceunonus gen. nov. (Trachelizidarum)

κοίνωνός = Mitgenosse, wegen der nahen Verwandtschaft mit *Trachelizus*.

♂♀ einander gleich. Kleine zierliche Art von mittlerer Proportion. Kopf etwas breiter wie lang, schwach gewölbt, Oberseite ohne Mittelfurche, Hinterrand gerade, höchstens in der Mitte in ± großer Stärke linienartig gekerbt. Hinterecken rundlich; Unterseite mit feiner Mittellinie. Augen breitelliptisch, ziemlich prominent, in halber Augenbreite vom hinteren Kopfrand entfernt.

Rüssel in beiden Geschlechtern von gleicher Gestalt. Metarostrum von Kopflänge, so breit wie der Kopf, nach dem Mesorostrum zu kaum verschmälert, tief und ziemlich breit gefurcht; Mesorostrum unscharf, flach gewölbt, nicht bucklig aufgewölbt, Furche wie auf dem Metarostrum, Prorostrum schmaler wie das Metarostrum, etwa so lang wie dies, ± kantig, nach vorn nicht verbreitert, Mittelfurche nur noch im hinterer Teil auf etwa ⅓ Entfernung vorhanden, sonst eben. Unterseite an der Fühlerinsertion stark verschmälert, Prorostrum an der Basis mit kurzem Mittelkiel; Mandibeln klein.

Fühler etwa bis zum Hinterrand des Prothorax reichend. Basalglied groß, klobig, walzig, 2. walzig, breiter wie lang; 3. länger wie das 2., kegelig; 4.—8. perlig, breiter wie lang; 9. und 10. stark vergrößert, tonnenförmig; 11. nicht breiter wie das 10., länglichkonisch, kürzer wie das 9. und 10. zusammen. Alle Glieder locker stehend, Endglieder eine deutliche Keule bildend.

Prothorax länglich elliptisch, am Halse schmaler wie am Hinterrande, alle Ecken schwach gerundet. Oberseite platt, mit tiefer, vom Hinterrande bis zum Halse reichenden Mittelfurche, Hinter-

rand schmal, seitlich deutlich aufgebogen, am Halse nicht verengt. Prosternum in beiden Geschlechtern flach-grubig eingedrückt.

Elytren an der Basis in Thoraxbreite, flach ausgebuchtet, Humerus spitz, Seiten gerade, nur am Absturz ganz gering verengt, hinten gemeinsam abgestutzt. Sutura breit, flach, 1. Rippe nur im hinteren Viertel vorhanden, 2. in voller Stärke von der Basis bis zum Absturz durchgehend, 3.—7. verkürzt, 8. bis zum Absturz gehend. Die 5. und 6. Rippe entspringen gemeinsam und trennen sich erst hinter dem Humerus. Die 7. beginnt erst kurz vor der Deckenmitte, ist also die kürzeste von allen. Eigentliche Gitterung fehlt. Stridulationsapparat passiven Teiles auf dem Deckeninnern bezahnt, die Zähne kurz, gemeinsam auf bogigem Grund stehend, der eigentliche Stridulationsteil nicht eigentlich figürlich skulptiert, in den theoretischen Figurengründen liegen stumpfe, zähnchenartige Gebilde, die zuweilen verlängert sind und dann einen mehr dornigen Charakter annehmen. Aktiver Teil in normaler Entwicklungsstärke vorhanden. Hautflügel sehr zart, Subcosta im Faltungsfeld hakenförmig umgebogen, Brücke zum Cubitus unterbrochen, Radialadern ganz undeutlich, Median- und Cubitaladern in üblicher Anordnung, Analis an der Basis doppelt, vor der Spitze derselben noch ein deutliches Aderrudiment, hinter der Analis noch eine oder mehrere zarte Falten.

Beine kurz, Vorderschenkel sehr robust, keulig, Stiel sehr kurz, Mittel- und Hinterschenkel weniger stark, Keule geringer ausgebildet. Schienen kurz, vordere an den Tarsen erweitert, mit starkem Hinter- und Seitendorn, Mittel- und Hinterschienen fast gerade, in üblicher Weise mit zwei kleinen Dornen an der Spitze. Tarsen einfach, 1. Glied größer wie das 2., 3. nicht zweilappig, Sohlen filzig. Klauenglied fast so groß wie die Tarsen zusammen, schlank, Klauen zart. Metasternum in beiden Geschlechtern schmal gefurcht. 1. und 2. Abdominalsegment beim ♂ tief und breit eingedrückt, beim ♀ nur schmal gefurcht, Quernaht undeutlich, 3. und 4. Segment fast gleich groß. Apicalsegment im hinteren Teil stark grubig skulptiert.

Typus: *C. minutus* n. sp.

Kastanienbraun, nur die Sutura wenig verdunkelt, mittelstark glänzend. Kopf und Rüssel einzeln punktiert und in den Punkten zart behaart. Alle Fühlerglieder einzeln lang beborstet, die Basalglieder weniger, Spitzenglieder nur in der vorderen Hälfte mit dichter Unterbehaarung. Prothorax überall einzeln, zerstreut, aber kräftig punktiert, in den Punkten zuweilen mit zarten Härchen. Rippen der Elytren nicht punktiert, doch überall, wenn auch nur zerstreut, flach quergerunzelt. Schenkel nur an den Knieen deutlich grubig punktiert, sonst nur spärlich in den Punkten behaart, Schienen mit starker Skulptur. Metasternum und 1.—4. Abdominalsegment sehr einzeln punktiert und kurz behaart, Apicalsegment mit groben Grubenpunkten. Parameren klein, Lamellen gekielt, durchsichtig, ohne Behaarung, Pennis etwas gelbtingiert.

Länge ♂♀ (total) 4—4,5 mm. Breite ♂♀ (Thorax) 0,75 mm. Heimat: Togo, Bismarckburg, Spanisch-Guinea, Uellebg., Benitogebiet. Kamerun von Conradt und Teßmann gesammelt.

Neu-Kamerun, Moliwe b. Victoria. Joh.-Alb.-Höhe, Fernando Poo.

4 Stück im Berliner, 12 im Dahlemer Museum.

Die kleine Verwandtschaftsgruppe, in die *Ceunonus* gehört, ist nicht leicht zu trennen, ich gebe im Nachstehenden eine kleine Übersicht der in Frage kommenden Gattungen. (In Anlehnung an die Gen. Ins.)

1. A. Vorderschienen innen stark gezahnt.
   B. Vorderschienen innen ohne Zahn. 2
2. Die drei Spitzenglieder verdickt. 3
   Die drei Spitzenglieder nicht verdickt.
3. Flügeldecken gitterfurchig. *Microtrachelzus* Senna und *Tulotus* Senna
   Flügeldecken nicht gitterfurchig 4
4. Prorostrum viel länger wie das Metarostrum *Araiorrhinus* Senna
   Prorostrum nicht oder kaum länger als das Metarostrum 5
5. Neben der Sutura mit ein oder zwei starken Rippen, sonst nur ganz flach und obsolet gerippt 6
   Die ganzen Decken gerippt. *Ceunonus* g. n.
6. Außenwinkel der Flügeldecken mit nach innen geneigtem Zahn. *Hoplopisthius* Senna
   Außenwinkel gerundet. *Trachelizus* Schoenherr

In meiner Arbeit über die Gattung *Amorphocephalus*[3]) habe ich p. 118 die Gattung *Acramorphocephalus* aufgestellt. Die Grundcharaktere, die sie von anderen verwandten Gattungen trennt, sind folgende. Das 3. Fühlerglied ist länger als die anderen, von den Endgliedern und dem Basalglied abgesehen. Alle Arten haben ungefurchte und ungerippte Elytren, die Beine sind schlank, meist stark keulig, an der Basis der Vorderbeine zuweilen mit Erweiterungen. Hierher habe ich als Typus *A. Gebieni* genommen. Von dieser Art fand ich eine weiteres Stück von Nord-Kamerun, Johann-Albrechts-Höhe vor. Die Art ist also mindestens vom Belg. Congo bis N.-Kamerun verbreitet.

Mit jenem Stück, es handelt sich um ein ♀, fand ich ein ♂ von Fernando Poo, das auch ein verlängertes 3. Fühlerglied hat, deren Decken weder gefurcht noch gerippt sind, das aber keine schlanken, keuligen Beine hat, sondern bei dem Schenkel und Schienen breit, blattartig sind. Beide Tiere sehen sich im übrigen ähnlich, daß man versucht ist, sie als ♂ und ♀ anzusprechen und die ganz und gar verschiedenen Beine als sekundäre Geschlechtsmerkmale anzusehen.

---

[3]) Archiv f. Naturgeschichte, 82. Jahrg., Abt. A, Hft. 12, 1916 (Nov. 1918).

Zweifellos kommt geschlechtlicher Dimorphismus bei den Amorphocephaliden auch an den Beinen vor, so bei *A. coronatus.* Aber die Differenzen sind doch nur recht gering. Andererseits muß ich darauf aufmerksam machen, daß bei breitschenkeligen und -schienigen Arten auch die Weiber dieses Merkmal beibehalten; ich verweise z. B. auf *Pericordus,* wo die ♀♀ von den ♂♂ nicht verschieden sind. Bei allen derartig ausgestatteten Tieren handelt es sich wahrscheinlich um myrmekophile oder oder termitophile Arten, bei schlankbeinigen kaum.

Es ist also äußerst schwer, sich zu entscheiden. Ich kenne aus der Gattung *Acramorphocephalus* ♂ und ♀, es war keine Dimorphie der Beine vorhanden; die Schlankbeinigkeit ist in der Diagnose auch zum Ausdruck gebracht.

Da alle sonstigen diagnostischen Merkmale, die das mir vorliegende Stück hat, mit *Acramorphocephalus* übereinstimmen, ist vielleicht besser, den Kontakt derjenigen Arten, deren 3. Fühlerglied verlängert ist, nicht zu zerreißen, sondern die Gattungsdiagnose dahin zu ändern: „Beine äußerst zart und schlank oder robust, Schenkel und Schienen seitlich stark komprimiert, breit" . . .

Acramorphocephalus robustus n. sp.

♂. Von kräftiger Gestalt, einfarbig violettbraun, mäßig glänzend, Prothorax matt, seidig.

Kopf in der Mitte unmerklich in den Hals übergehend, nach den Augen zu steil aufsteigend, um die Augen herum stark punktiert und einzeln lang behaart. Augen den ganzen seitlichen Kopf einnehmend, wenig prominent, hinterer Augenrand und die Kopfunterseite ganz einzeln punktiert und kurz, anliegend behaart.

Gestalt und Skulptur des Meta- und Mesorostrums entsprechen dem *A. Gebieni* vollständig. Prorostrum kürzer als das Metarostrum; der diademartige Aufsatz verengt sich in der Mitte und verläuft platt nach vorn. Unter den Fühlern entwickelt sich der andere Teil des Prorostrums, erweitert sich keilförmig nach vorn und wird breiter als Meta- und Mesorostrum, Vorderrand geschwungen, in der Mitte lippenförmig vorgezogen. Das ganze Organ ist einzeln tief punktiert.

Mandibeln robust; rechte stumpfwinklig, linke fast rechtwinklig darüber liegend; stark skulptiert.

Fühler robust, 1. Glied kurz aber klobig, gedrungen, 2. ohne Stiel breiter als lang, 3. verlängert, am Grunde stielartig, gegen die Spitze nach außen vorgewölbt, 4.—8. perlig, vorn etwas schmaler wie an der Basis, das 8. schon mit Neigung zur Verlängerung, 9. und 10. nicht breiter, aber länger, tonnenförmig, 11. lang, konisch. Nur das Basalglied ist grob punktiert, alle anderen ± glatt; Behaarung gering, die feine Unterbehaarung findet sich aber in wechselnder Stärke auf allen Gliedern außenseits. Sämtliche Glieder sehr locker gefügt. Prothorax und Elytren = *Gebieni.* Beine äußerst robust. Schenkel nicht keulig, an der Basis

sehr stark zusammengepreßt, und nach unten mit zapfenartigem Fortsatz im hinteren Drittel, die vorderen $^2/_3$ ± rundlich. Skulptur sehr gering, nur einzelne Punkte und zerstreute Härchen sind zu sehen. Die Mittel- und Hinterschenkel ohne den Zapfen. Basis und Spitze der Schenkel sind tiefschwarz, der dazwischenliegende Teil rot, hochglänzend. Schienen gleichfalls sehr verbreitert, vordere stark gebogen, Außendorn rudimentär, Mittel- und Hinterschienen gerade. Ausfärbung ähnlich der der Schenkel, die schwarzen Partien aber ausgedehnter. Tarsen zusammen beträchtlich kürzer als die Schienen, die Glieder runzlich walzig, sonst ohne Bemerkenswertes. Unterseite des Körpers ± intensiv punktiert und einzeln goldgelb behaart. Auf die eigenartige Form des passiven Stridulationsapparates sei noch (Abb. 4) hingewiesen. Im Gegensatz zum Stridulationsapparat der meisten *Amorphocephalus*-Verwandten ist die grob skulptierte und gerunzelte Partie nur sehr schmal, besteht zwar auch aus einzelnen großen Runzeln, die aber nicht segmentartig angeordnet sind. Der außerhalb der Runzelpartie liegende Teil ist hochglänzend, ohne jede Skulptur. Also ein ganz primitiver Apparat.



Abb. 3.



Abb. 4.

Länge (total): 15,0 mm. Breite (Thorax): 2,0 mm.

Heimat: Insel Fernando Poo, 28. IV.—10. VIII. 1900. Von Conradt gesammelt. Typus im Berliner Zoolog. Museum.

Cordus plagiator n. sp.

(*Cordus plagiator* Senna i. l.)

♂. Tief violettschwarz, Fühler und Beine rotbraun, an letzteren die Schenkelbasis dunkel. Oberseite mäßig, Unterseite und Beine stärker glänzend.

Kopf einschließlich der Augen breiter als lang, breit und flach gefurcht, die Furche läßt nur neben den Augen einen stumpfen Kiel und vertieft sich zwischen denselben; Skulptur aus einzelnen zerstreuten Punkten bestehend; Unterseite mit kleiner dreieckiger Gulargrube und kräftigen, einzeln stehenden, die Mitte freilassenden Punkten besetzt; Augen groß, fast den ganzen seitlichen Kopf einnehmend, stark prominent.

Rüssel 2½ mal so lang als der Kopf, Metarostrum etwa so lang wie dieser und wenig breiter wie derselbe zwischen den Augen, breit und flach gefurcht, schon mehr flach wellig; Skulptur nur auf den seitlichen Kanten, seitlich in der oberen Hälfte tief aus-

gehöhlt, auf der unteren Hälfte mit deutlichen Apophysen versehen, Unterseite gewölbt, zum Teil zart punktiert. Mesorostrum groß, länger als das Prorostrum, seitlich flügelartig erweitert, auf der Mitte zunächst noch so breit wie das Metarostrum, dann schmaler und tiefer, runzlig gefurcht, Skulptur der Flügelpartie unbedeutend, Flügel nach unten abschüssig; Unterseite breit und tief längsgefurcht, in der Mitte ein ± starker erhabener Kiel. Prorostrum schmal, etwa in Länge des Metarostrums, Mittelfurche schnell verlaufend, am Vorderrand ein ± rechteckig-elliptische erhabene, in der Mitte stumpf gekielte Platte, der übrige Teil tiefrugos-grubig skulptiert; Unterseite wie beim Metarostrum. Mandibeln klein.

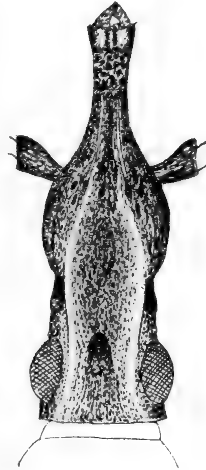


Abb. 5.

1. Fühlerglied krugförmig, 2. zylindrisch, breiter als lang, 3. etwas kegelig, länger als breit, 4.—10. zylindrisch, 9. und 10. etwas länger als die vorhergehenden, 11. so lang wie das 9. und 10. zusammen; alle Glieder sehr locker stehend und mit gleichmäßiger, dichter Unterbehaarung. Prothorax schmal gefurcht, Furche am Hinterrand abgebrochen, nach dem Halse zu, etwa im vorderen Viertel verschwindend, Punktierung sehr groß, grob, rugos, nur der Hals ist frei, Prosternum desgleichen. Sutura und 2. Rippe breit und flach, alle folgenden sehr schmal und konvex. Nur die 1., 3. und 6. Rippe erreichen den Absturz, die 2. obliteriert im hinteren Drittel, alle anderen brechen vor dem Absturz ab. Metasternum nur an der Basis, 1. und 2. Abdominalsegment nicht gefurcht, Quernaht zwischen denselben verwischt, 4. schmaler als das 3. mit Ausnahme des glatten Apicalsegments überall starke Punktierung. Länge (total): 3,0 mm; Breite (Thorax): 1,25 mm ca.

Heimat: Spanisch-Guinea: Nkolentangan. Sammler: G. Teßmann. Typus im Berliner Zoolog. Museum.

Frl. Dr. Calabresi hatte die Freundlichkeit, das Tier mit den *Cordus*-Arten der Sennaschen Sammlung zu vergleichen und teilte mir den i. l.-Namen Sennas mit, den ich auch beibehalten habe. Die neue Art ist nur mit *puncticollis* Pow. verwandt, unterscheidet sich aber sofort durch punktierte, fast gegitterte Furchen auf den Decken. Wie die Differenz im Kopfbau ist, läßt sich nicht sagen, weil Power nur ein ♀ zur Verfügung hatte. Bei *Cordus*-Arten kann man m. E. keine Art auf ein ♀ festlegen, weil die Form des männlichen Rüssels immer das primäre Element sein muß.

Araiorrhinus.

Fausti Senna. Der Autor nennt als Fundort Lolodorf. Es ist noch hinzuzufügen: Namiong in gleicher Gegend, Bipindi, Maliwe b. Victoria, N. W.-Kamerun. Die Fundorte liegen also weit von einander. Die Art ist demnach ziemlich verbreitet.

Fausti stimmt mit der Diagnose in den Gen. Ins. nicht völlig überein. Die Augen sind nicht klein, sondern ganz ansehnlich und ziemlich prominent; sie nehmen den ganzen seitlichen Kopf ein.

Unter dem mir überlassenen Material fand ich eine Art in 7 Stücken, die ich nur zu *Araiorrhinus* bringen kann, die aber mit *Fausti* nicht zu identifizieren ist. Die Sennasche Diagnose ist durchaus zutreffend. Da alle wichtigen Merkmale mit *Araiorrhinus* übereinstimmen, stelle ich sie dazu, die Differenzen gegen *Fausti* sind zu gering, um eine Gattung darauf zu gründen.

Araiorrhinus interrupticostatus n. sp.

Ich führe nur die Differenzen gegen *Fausti* an.

Grundfarbe pechschwarz, Extremitäten etwas heller. Kopf hinten gerade, stark, groß punktiert, Augen den Hinterrand nicht erreichend, sondern in halber Augenbreite davon entfernt bleibend, weniger prominent als bei *Fausti*. Meta- und Mesorostrum kräftig gefurcht, Prorostrum wenigstens im basalen Teil, etwas kürzer als bei *Fausti*, vorn schwach erweitert. Prothorax oberseits zart, nach den Seiten rugos punktiert. Die neben der Sutura liegenden Rippen auf der Mitte ganz unterbrochen oder nur in Rudimenten vorhanden, niemals ganz. Körperunterseite groß und tief punktiert. Metasternum zart gefurcht; Abdomen ungefurcht, platt.

Länge (total): 4—6 mm.

Heimat: N.-Kamerun, Joh.-Albrechts-Höhe; von Conradt gesammelt; Typen im Zoolog. Museum Berlin.

Differenzen gegen *Fausti*:

Fausti:	*interrupticostatis*
Augen an der Kopfbasis,	Augen in ½ Augenbreite vom Hinterrand entfernt.
Nur das Metarostrum gefurcht und meist nur in geringem Umfang.	Meta-, Meso- und Prorostrum im basalen Teil deutlich gefurcht.
Prothorax durchgängig zart punktiert.	An den Seiten rugos punktiert.
Die neben der Sutura liegende Rippe 2 immer durchgehend.	Stets unterbrochen.

Microtrachelizus sordidus n. sp.

Schmutzig schwarzbraun, fast pechbraun, Beine und Körperunterseite rotbraun, Oberseite matt, Unterseite und Beine mehr glänzend.

Kopf breiter als lang, am Hinterkopf breit beginnend, gegen den Rüssel zu mit langer dreieckiger Furche, Oberseite gewölbt, einzeln kräftig punktiert, nicht beborstet. Auf dem Metarostrum setzt sich die vom Kopf kommende Mittelfurche verbreitert fort, neben der Mittelfurche jederseits noch eine flache Seitenfurche, die vom Kopf bis zum Mesorostrum reicht; dieses wenig erweitert und wie das Metarostrum gefurcht, Prorostrum nur im basalen Teil mit bald verschwindender Furche. Prothorax durchgehend tief-

gefurcht, einzeln, zart punktiert, keine Beborstung. Elytren gleichfalls völlig unbeborstet, Sutura sehr breit. Rippe 2 nur im hinteren Drittel vorhanden, die folgenden daher etwa etwas wellig geschwungen. Rippe 6 und 7 entspringen gemeinsam hinter dem Humerus, die 6. gegen den Absturz sehr verkürzt, 8. etwa auf der Mitte entspringend und nur in der Absturzhälfte vorhanden. Metasternum, 1., 2. und 5. Abdominalsegment kräftig längsgefurcht.

Länge (total): 4,0 mm; Breite (Thorax): 0,75 mm circa.

Heimat: N.-W.-Kamerun: Molıwe b. Victoria.

Typus im Zoolog. Museum Berlin. Sammler: Frhr. v. Maltzan.

Die Art ist nur mit *aethiopicus* Calabr. zu vergleichen, von der sie in wichtigen Merkmalen abweicht: Der Kopf ist breit gefurcht, es fehlt dem ganzen Tier jede Spur von Beborstung, die Farbe ist anders, der bei *aethiopicus* vorhandene Glanz fehlt, auf den Elytren ist die Ausbildung der Rippen anders. Frl. Dr. Calabresi hat das Tier vor der Beschreibung gesehen und mit ihrer Art verglichen. Es ist die zweite Art dieser sonst orientalischen Gattung in Afrika.

Allodapus g. nov. Trachelizidarum

ἀλλόδαπός = Fremdling, wegen der im ganzen Tribus bisher nicht beobachteten Deckenzeichnung.

♂. Vom Typus einer *Hypomiolispa*.

Kopf kurz und dreieckig, vom Halse deutlich abgesetzt, Hinterrand über den Halsrand ragend, gerade, vom Hinterhaupt gegen den Hals schräg abschüssig, Oberseite nach den Augen zu keilförmig verschmälert, daher von dreieckiger Gestalt, Mittelfurche hinten breit, nach den Augen zu schmaler und tiefer, so daß die ganze Oberseite nur aus je einer erhöhten, scharfen Kante besteht, die zwischen Augen und Mittelfurche liegt; Unterseite ± platt; Augen so groß, daß sie den ganzen seitlichen Kopf bis zum Hals einnehmen.

Metarostrum etwa so lang wie der Kopf, nach dem Mesorostrum zu schwach verschmälert, die vom Kopf kommende Mittelfurche setzt sich in gleicher Breite fort, von den Rändern fallen die Seitenwände schräg, erweitert nach unten ab; Mesorostrum etwas verbreitert und schwach gewölbt, Mittelfurche etwas verschmälert; Prorostrum etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie das Metarostrum, ± rundlich, gegen den Vorderrand etwas verbreitert, dieser etwas in der Mitte eingebogen; Unterseite bis zur Basis des Prorostrums in der Mitte gekielt.

Fühler etwa bis zur Mitte des Prothorax reichend. Endglieder eine kräftige Keule bildend, 1. Glied groß, 2. etwa quadratisch, 3. kurz, kegelig, aber länger als breit, 4.—8. breiter als lang, nach vorn an Breite und Kürze zunehmend, das 9. wenig größer als das 8., 10. bedeutend vergrößert, breiter als lang, 11. kurz konisch, alle Glieder sehr locker stehend. Prothorax eiförmig-elliptisch, Hinterecken gerundet, mit durchgehender tiefer, aber wenig breiter Längsfurche, Hinterrand normal, Hüftringe des Prosternums kräftig.

Basis der Elytren fast gerade, Humerus wenig entwickelt, Seiten parallel, am Absturz etwas verengt, hinten gemeinsam abgerundet, gerippt gefurcht, Rippen oberseits platter und breiter als an den Seiten, Furchen oberseits schmaler als die Rippen, seitlich etwa von gleicher Breite. Alle Furchen gegittert, die erste deutlich punktiert. Die 2. Rippe erreicht den Absturz, die 3. verbindet sich mit der 7. und erreichen vereinigt den Absturz, die 4.—6. einschließend, die 9. schließt sich der 7. an und schließt die 8. ein, die 10. endigt kürzer. Die Elytren tragen Schmuckstreifen. Vorderhüften sich fast berührend, ± kugelig, Mittelhüften zwar nicht so dicht aber immer noch eng stehend, Beine ohne besondere Merkmale, Schenkel nicht gezahnt. Metasternum kräftig gefurcht, 1. und 2. Abdominalsegment nur etwas abgeflacht.

Typus der Gattung: *A. hospiton* n. sp.

Versucht man die Gattung bei den Trachelizini unterzubringen, so kommt man nach v. Schönfeldts Tabelle zu *Trachelizus* selbst. Ohne Zweifel besteht hiermit auch eine große Verwandtschaft. Die Tabelle ist aber nicht allzu wörtlich zu nehmen, denn die Bezeichnung: „Augen sehr groß, rund, vorragend, oben nur durch eine schmale Leiste getrennt . . .“ ist keinesfalls zutreffend. Schönherr sagt in seiner Originaldiagnose[4]) nichts davon und bezeichnet *bisulcatus* Lund ausdrücklich als Typus. Man vergleiche nun einmal Typus und Diagnose. Ob *Trachelizus* überhaupt eine homogene Gattung ist, bleibt einer monographischen Bearbeitung vorbehalten. M. E. ist die Verwandtschaft mit *Hypomiolispa* Kleine am größten: der ganze Habitus ist sehr ähnlich, die Gitterung der Elytren, auch die Form des Prothorax und der Beine. Was *Allodapus* grundsätzlich von allen Trachelizini trennt, ist die Tatsache, daß die Elytren mit Schmuckstreifen versehen sind, die nach Art der Arrhenodini und Belopherini an die Rippen gebunden sind. Es ist dieser Befund von ganz fundamentaler Bedeutung. Ich verweise hier auf meine Arbeit über die Deckenzeichnung der Brenthidae[5]). Es ist die Deckenzeichnung im Rippenverlauf den Trachelizini nicht eigen und ich würde schwanken, die Gattung in dies Triebus zu bringen, wenn nicht Kopf, Rüssel und Fühler, und vor allen Dingen die unbewehrten Schenkel unbedingt die Stellung zu den Trachelizini forderten. Die Erklärung der eigenartigen Deckenzeichnung ist nur so möglich, daß der Übergang von den Trachelizini zu den Arrhenodini von mehreren Stellen aus stattgefunden hat. So z. B. bestimmt von den *Amorphocephalus*-Verwandten zu *Mesitogenus amorphocephaloides* Kleine und weiter zu *Prophthalmus* Lacord. Eine andere Richtung wahrscheinlich direkt ohne Verlust der Schmuckzeichnung. Genaueres läßt sich natürlich noch nicht sagen, weil unsere Kenntnis der Gattungen und Arten noch viel zu lückig ist. Zweifel-

---

[4]) Gen. Curc. V (nicht Vol. 4, wie in den Gen. Ins. steht), p. 489, 1840.
[5]) Archiv f. Naturgeschichte 86, A. 8, 1920 (1921) p. 1—83.

los werden wir noch intermediäre Formen finden, die von einem Tribus zum andern zwanglos hinüberleiten.

Was die Gattung innerhalb der Trachelizini, abgesehen von den bunten Elytren, weiter charakterisiert, ist die Form der Fühlerkeule. Ich kenne keinen Tribusverwandten, dessen 9. Fühlerglied dem 8. statt dem 10. ähnlich wäre. Hier ist das aber tatsächlich der Fall. Trotz der Größe ist die Keule also nur kurz. Von den *Hypomiolispa*-Arten trennt vor allen Dingen auch die Form der Kopfseiten. Während bei allen Arten jener Gattung die Backen groß und zum Teil auch gezähnt sind, hat *Allodapus* überhaupt keine und das Auge reicht unmittelbar bis zum Halse.

Allodapus hospiton n. sp.

Kastanienbraun, Halsring, Kopfkanten, Rüsselspitze, Schenkel und Schienen in geringer Stärke schwärzlich, Schmuckstreifen orangerot, am ganzen Körper hochglänzend, Kopf und Rüssel auf den Kanten der Mittelfurche stark punktiert, Prorostrum zart punktiert. Fühler kräftig beborstet, erst vom 10. ab mit dichter Unterbehaarung. Prothorax überall und einzeln aber tief nadelstichig punktiert, gegen den Hals sind die Punkte etwas schwächer. Rippen der Elytren punktiert. Lage der Schmuckstreifen: 2. kleines Streifchen postmedian, 3. ein etwas längeres ante-, postmedian und apical, 4. antemedian an derselben Stelle wie bei 3, kürzeres postmedian, 5. langer bis zum Antemedianstreifen auf 4 reichender Streifen, postmedian neben 4, 6. und 7. postmedian. Schenkel und Körperunterseite in gleicher Stärke wie der Prothorax punktiert, das Prosternum im ganzen etwas zarter.

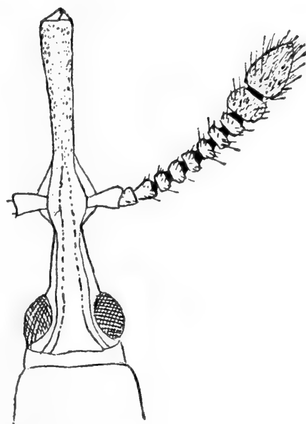


Abb. 6.

Länge (total): 8,2 mm; Breite (Thorax): 1,25 mm circa.

Heimat: Süd-Celebes, Bonthain, von Ribbe gesammelt.

Typus im Berliner Museum.

Wenn auch die prinzipielle Verwandtschaft der Deckenzeichnung mit der der Arrhenodini und Belopherini sicher ist, besteht in der speziellen Anlage doch so grundsätzliche Verschiedenheit, daß wir erst noch weiteres Material benötigen, um die verbindenden Übergänge zu finden. Ich verweise nochmals auf meine angezogene Arbeit.

Neoceocephalus Senna

Nach Sennas Diagnose in der D. E. Z. 1898, p. 376, könnte man annehmen, daß beiden Arten auf der Unterseite, des Prorostrums (in Nähe der Antennen), ein Zahn vorhanden sei. Das ist aber durch-

aus nicht der Fall. Den Zahn hat nur *rostralis,* nicht aber *sculpturatus.* Da die Gattungsdiagnose, wie fast alle übrigen, wörtlich in die Gen. Ins. übergegangen ist und in der Tabelle zur Zerlegung der Gattungen sogar als wesentlichstes Merkmal angeführt ist, so entstehen dadurch Unklarheiten, die der Entferntstehende nicht aufklären kann. Als Hauptcharakteristikum der Gattung innerhalb des Tribus muß die starke Rippenkrümmung angesehen werden, die bei keiner anderen Gattung mit wehrlosen Schenkeln und an der Basis ungezahnten Elytren vorkommt. Der Zahn kommt übrigens dadurch zustande, daß das Prorostrum elliptisch ausgeschnitten ist. Es stehen sich also zwei hakenartige Zähne gegenüber. Bei *sculpturatus* ist der Rüssel unterhalb ganz normal. Das Hauptgewicht ist also bei späterer Abfassung von Bestimmungstabellen, soweit die Gattung in Frage kommt, auf Kopf und Rippenverlauf zu legen; nicht auf das Rostrum. Die Trennung der Arten ist insofern leicht, als auch der Kopf von verschiedener Gestalt ist: *rostralis* hat eine ganz durchgehende Furche, während *sculpturatus* am Hinterhaupt ± gewölbt ist. Senna gibt auch diese Unterschiede an.

Von *sculpturatus* hat Senna nur das ♀, von *rostralis* den ♂ beschrieben. Ich gebe von erster Art die Beschreibung des ♂ hier.

Kopf mit Hinterhaupt und Scheitel ungefurcht, stark punktiert, die Mittelfurche beginnt erst an der vorderen Augenhälfte. Metarostrum mit ± breiter, flacher Mittelfurche, die sich auch auf das Mesorostrum fortsetzt. An der vorderen Seite des Mesorostrums obliteriert die Furche plötzlich und geht in einen schmalen Mittelkiel über. Dadurch bilden sich zwei flache Seitenfurchen, die den Seitenrand nicht berühren. Diese Furchen gehen nach und nach in grobe Punktierung über, die nach dem Vorderrand zu feiner und zerstreuter wird. Nach vorn erweitert sich der Rüssel etwas. Unterseite vom Mesorostrum aus tief gefurcht.

Parameren kurz, Lamellen getrennt, vorn rundlich erweitert, nur ganz undeutlich kurz behaart; das Organ ist sehr plattgedrückt. Penis robust, vorn gerundet, Präputialteil stark verdunkelt.



Abb. 7.



Abb. 8.

Ich sah folgende Fundorte: Kamerun, Lolodorf a. Lokundjefluß, Joh.-Albrechts-Höhe IX—X, desgl. II—III. Jaunde Station 800 m Höhe; D.-O.-Afrika, Tendaguru, Lindi XII—I Tanga, Ost-Afrika, Spanisch-Guinea, Nkolentangan, 28./XII, Span.-Guinea, Makomo Campogebiet, Span.-Guinea, Benitogebiet X.

Zu *rostralis* wäre zu sagen, daß die in der Fühlergegend stehenden Zähnchen meist nach außen gebogen sind, doch erheblicher weniger als man nach der Diagnose annehmen sollte. Die vorderen Zähne haben mehr Tendenz nach innen einzubiegen.

So leicht die Arten untereinander trennbar sind, so schwierig ist es, einen kleinen *N. sculpturatus* von *Araiorrhinus* zu trennen. Es ist darauf zu achten, daß bei *Araiorrhinus* der Kopf des ♀ an der Basis ± ausgeschnitten ist, daß die Hinterwinkel vortreten, das Metarostrum ungefurcht ist, die Fühler über den Prothorax reichen und die Furchung des Prothorax meist zierlich ist.

Trennung der *Neoceocephalus*-Arten:

Rüssel unterseits nicht gezahnt, Kopf auf Stirn und Hinterhaupt ungefurcht[6]), Grundfarbe ± schwärzlichbraun *sculpturatus* Senna

Rüssel unterseits gezahnt, Kopf durchgehend gefurcht, Grundfarbe kastanienbraun *rostralis* Senna

Pelochroma gen. nov. (Ceocephalidarum)

πηλός = Lehm, *χρῶμα* = Farbe, wegen der eigentümlichen matten Beschaffenheit der Körperoberfläche.

Ohne Zweifel mit *Gynandrorrhynchus* Lacord. verwandt und nur mit dieser Gattung zu vergleichen.

♂. Von sehr schlanker Gestalt. Kopf länger als breit, Hinterrand fast gerade, kaum merklich nach innen geschwungen. Hinterecken stumpflich, Seiten bis zu den Augen gerade, Oberseite ± gewölbt, doch immer nur schwach, Spuren einer Mittelfurche nur auf der Stirn, erst zwischen den Augen kommt sie zur Entwicklung, um sich auf das Prorostrum fortzusetzen; seitlich ist der Hinterrand gerade; Unterseite mit schwacher Gulargrube, platt, grob punktiert.

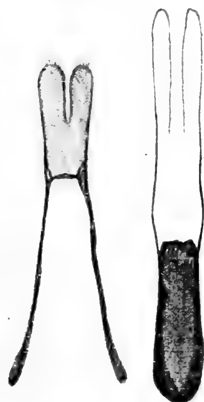


Abb. 9 u. 10

Metarostrum länger als der Kopf, ± walzig, vor dem Mesorostrum etwas verschmälert, mit flacher Mittelfurche, Seiten und Unterseiten grob punktiert; Mesorostrum oberseits schmal, aufgewölbt, Mittelfurche sehr eng, Unterseits hemisphärisch, viel breiter als oberseits, platt, nach vorn, am Übergang auf das Prorostrum jederseits einen nach untenaußen gerichteten kleinen Zahn; Prorostrum erheblich länger als das Metarostrum, doch rundlich, fadenförmig; Mandibeln klein.

Fühler lang und dünn, bis auf die Elytren reichend. 1. Glied kegelig-walzig, nicht besonders kräftig, 2. kegelig, kürzer als das dritte, 3.—8. unter sich fast gleichlang, walzig, schwach kegelig, vorn immer etwas verdickt, 9.—11. Glied bedeutend verlängert, jedes fast so lang wie zwei der vorhergehenden, walzig, 10. etwas kürzer wie das 9., 11. am längsten aber kürzer als das 9. und 10. zusammen.

[6]) Die Rüsselfurche kann zuweilen bis dicht an den Hinterrand gehen, meist ist das aber nicht der Fall. Die Rüsselbezahnung ist ausschlaggebend.

Prothorax schlank, eiförmig-elliptisch, am Halse enger wie am Hinterrand, dieser nur unscharf, am Halse mit kragenartiger Verengung rundherum. Oberseits abgeplattet, mit schmaler aber tiefer Mittelfurche, überall rugos punktiert. Prosternum schräg vor den Vorderhüften zuweilen mit kleinen, breiten, buckelartigen Aufwölbungen.

Elytren schlank, an der Basis gerade, von Thoraxbreite, schon im ersten Viertel scharf verengt und nach hinten nach und nach verschmälert, Hinterecken in einen nach innen gebogenen kleinen scharfen Zahn endigend. Sutura an der Basis platt, sonst dachförmig. 2. Rippe in der Mitte verschmälert, alle anderen breiter, die 3. auf der Mitte auch etwas schmäler als an Basis und Absturz, alle Rippen flach, breiter als die Furchen, diese, mit Ausnahme der ersten ± deutlich punktiert; die 2., 3. und 9. erreichen den Absturzrand.

Hautflügel ohne bemerkenswerte Eigenschaften, Aderung normal. Die zwischen Radius und Cubitus liegende Querader tief nach dem Flügelinnern eingebogen, zart. Analadern frei.

Beine sehr schlank; Schenkel lang gestielt, äußerst schwachkeulig, ohne Zahn; Schienen rundlich, gerade, vordere mit kräftigem Innendorn; Tarsen zusammen mindestens von Schienenlänge. Metatarsus walzig, länger wie das 2. und 3. Glied zusammen, 2. kegelig, kaum kürzer als das 3., Klauenglied normal, keulig, Sohlen filzig; Hüften platt, in $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{5}$ ihres Durchmessers voneinander entfernt stehend.

Metasternum schmal und zart, 1. und 2. Abdominalsegment breiter und kräftiger gefurcht, 3. größer als das 4., Apicalsegment zottig behaart.

Stridulationsapparat, passiver Teil: Scharfe Trennung vom Deckeninnern durch eine schrägliegende Trennungslinie. Der der Trennungslinie am nächsten liegende Teil fein hexaedrisch skupltiert. Der größte Teil der ganzen Fläche, bis zum Rande, spinnwebig, zum Teil auch zottig behaart. Aktiver Teil: normal.

♀. Kopf und namentlich das Metarostrum kürzer, Fühler nur bis auf die Mitte des Prothorax reichend, alle Glieder in Proportion verkürzt; Abdomen ungefurcht; Apicalsegment nicht zottig behaart.

Das Tier ist z. T. mit Filz überzogen, der Filzbesatz ist räumlich festgelegt.

Typus: *Pelochroma lutulenta* n. sp.

Wie schon anfangs erwähnt, besteht nur mit *Gynandrorrhynchus* Verwandtschaft, ich stelle beide Gattungen gegenüber.

Gynandrorrhynchus	*Pelochroma*
Kopf quadratisch, oben gegefurcht.	Länger als breit, ungefurcht.
Rüssel: Meta- und Prorostrum gleichlang.	Prorostrum viel länger als das Metarostrum.

Erstes Fühlerglied sehr lang, über die Augen reichend, knieförmig geknickt.	Kurz, die Augen lange nicht erreichend, gerade.
Elytren dreieckig zugespitzt.	Zahnartig bedornt.
Schenkel gezähnt, Schienen leicht gebogen.	Ungezähnt. Schienen gerade.
1. u. 2. Abdominalsegment mit nur schwach angedeuteter Mittellinie.	Kräftig, breit längsgefurcht.

Es besteht m. E. keine Frage, daß beide Gattungen Vikarianten sind. Ich sah alle *Gynandrorrhynchus* immer nur aus Westafrika von den verschiedensten Fundorten. *Pelochroma* ist in Ostafrika heimisch. Die Differenzierung ist demnach auf Isolierung der Grundform zurückzuführen.

Pelochroma lutulenta n. sp.

Das ganze Tier mit Ausnahme der Elytren und der Abdominalsegmente dunkel kastanienbraun, Elytren und Abdomen lehmfarbig bis schmutzig orange, eine mediane Makel und die Sutura bis dahin schwarz, Kopf rugos punktiert, in den Punkten filzig chagriniert, Metarostrum desgleichen bis dicht vor dem Metarostrum. Die Punktierung vom Chagrin verdeckt und wie der Kopf einzeln anliegend behaart, Meso- und Prorostrum hochglänzend. Fühler vom 3. Gliede ab ± lang und einzeln behaart.

Prothorax matt, rugos punktiert, hinter der Halsvertiefung quergerunzelt, in der Skulptur filzig. Prosternum antecoxal in ± großem Umfang glänzend, sonst matt. Elytren matt. Schenkel auf der Unterseite ± kammborstig behaart, hochglänzend, dicht hinter den Knien eine matt chagrinierte, den Schenkel umfassende Partie. Schienen mit Ausnahme eines Streifens am Knie und eines Ringes vor den Tarsen ebenfalls chagriniert und matt. Metatarsus auch matt, nur am 2. Gliede ein glänzender Ring, die übrigen Tarsen glatt und glänzend. Vorder- und Mittelhüften mit gleichen Flecken. Metasternum meist glatt, einzeln kräftig punktiert und in den Punkten filzig. Abdomen lehmartig, filzig, matt, ohne merkliche Skulptur. Penis o. B. Das ganze Organ sehr zart und hyalin. Parameren mit getrennten Lamellen, schmal messerartig, an der Spitze gering aber lang behaart.

Länge (total): ♂ 13,5 mm, ♀ 12 mm; Breite (Thorax): ♂ ca. 1,25 mm, ♀ ca. 1 mm.

Heimat: Deutsch-Ostafrika, Amani X.—XII. 03. Sammler: Vosseler. West-Usambara, Mombo, Kwai, II. 04 vom gleichen Sammler.

Typen im Zool. Museum Berlin.

Ich möchte am Schluß noch hinzufügen, daß der Hals auf seiner ganzen oberen Hälfte mit starken und scharfen Querriefen besetzt ist. Es ist anzunehmen, daß hier ein Stridulationsorgan vorhanden ist. Weitere Untersuchung in dieser interessanten Erscheinung konnte ich an dem kostbaren Material leider nicht vornehmen.

Pyresthema gen. nov. (Ceocephalidarum)

πῦρ = Feuer, ἔσϑημα = Kleid, wegen der feuerroten Körperfarbe.

Große Formen von einer an die *Arrhenodini* erinnernden Gestalt.

♂ Kopf einem *Arrhenodes* ähnlich, am Hinterrand etwas nach innen gebogen, überall scharf vom Halse abgesetzt, etwa quadratisch, nach den Augen zu ein wenig schmäler werdend, Oberseite platt, ungefurcht; Unterseite mit schwachem Gulareindruck, sonst ohne Bemerkenswertes. Augen langelliptisch, mäßig prominent, nach vorn gerückt, zwischen ihnen und dem Kopfhinterrand etwa Augenbreite.

Metarostrum fast von doppelter Kopflänge, gegen das Mesorostrum etwas verschmälert, rundlich, ungefurcht; Mesorostrum erweitert, platt, Mittelfurche ganz obsolet; Prorostrum am Mesorostrum schmäler als das Metarostrum, kantig, nach vorn zu erweitert, ungefurcht, am Vorderrand abgeplattet, Vorderrand in der Mitte tief eingebuchtet; Unterseite auf dem vorderen Metarostrum jederseits der Mitte eine schmale Furche, die über das Mesorostrum zum Prorostrum laufen, auf letzterem bildet sich dann noch ein Mittelkiel, der sich gegen den Vorderrand verbreitert. Mandibeln vorstehend, kräftig 3-spitzig.

Fühler kurz gedrungen, walzig, 1. Glied lang, groß, keulig, 2. etwa quadratisch, 3. kegelig, länger als breit, 4.—8. = dem 2., 9. und 10. etwas länger und breiter, Endglied lang, konisch, alle Glieder locker stehend, rundlich-kantig, das 9.—10. hinten gerundet, vorn gerade.

Prothorax eiförmig-elliptisch, Hinterrand schwach aufgebogen, Oberseite etwas abgeplattet, tief gefurcht, vor dem Hals abgebrochen.

Elytren in Thoraxbreite, parallel, am Absturz verengt, gemeinsam abgerundet. Sutura an Basis und Absturz platt, auf der Mitte abschüssig, Rippen 2 (neben Sutura) auf der Mitte verschmälert, alle folgenden Rippen ± flach, die 3. noch etwas breiter als die folgenden. 1. und 2. Furche unpunktiert, die folgenden flach gitterfurchig.

Hautflügel, Querader im Faltungsfeld auf der Mitte unterbrochen, tief nach innen gebogen, zwei getrennte Analaderrudimente, Axillaris groß und gerade; sonst ohne Besonderes.

Beine kurz und sehr robust. Vorder- und Mittelhüften in ¼ Hüftbreite getrennt. Schenkel breit, nicht keulig, an der Basis nicht schmäler wie auf der Mitte, seitlich ± zusammengedrückt, Vorder- und namentlich Hinterschenkel auf der Oberkante an der Basis ± aber immer gering vorgewölbt, Mittelschenkel gerade. Unterseite im vorderen Viertel mit kräftigem Zahn, von der Basis bis zum Zahn lang borstig kammartig behaart, Hinterschenkel nur kurz behaart. Schienen breit, gerade, seitlich ± zusammengedrückt, auf der Innenseite mit Ausnahme der Basis wie die Schenkel lang zottig behaart, Hinterschienen nur kurz behaart.

Tarsen kurz, quer, Metatarsus ± kegelig, 2. sehr kurz und breit, 3. tief gespalten, Sohlen filzig, Klauenglied kräftig, keulig von Form.

Metasternum, 1. und 2. Abdominalsegment flach und erstes schmal, zweites breit gefurcht.

♀ Kopf etwas kürzer, Prorostrum fadenförmig, Behaarung der Beine viel schwächer; alles andere wie beim ♂.

Stridulationsapparat, passiver Teil: ungleich, keulig, runzelige Fläche, Skulptur aus ziemlich flachen Hexaedern bestehend. Die Skulptur reicht bis an den Rand und wird auf der Randpartie durch starken Filzbelag verdeckt. Im allgemeinen von primitiver Entwicklung. Aktiver Teil: von normaler Gestalt.

Typus der Gattung: *Pyresthema Kuntzeni* n. sp.

Die neue Gattung stellt einen ganz eigenartigen Typus dar, der mehr an einen Arrhenodini erinnert als an einen Ceocephalini. Systematisch ist die Stellung nicht so leicht festzulegen. In der Form des Kopfes ähnelt sie am meisten *Paryphobrenthus*. Bei dieser Gattung sind auch die Mandibeln kräftig, und das Prosternum ist vorn beträchtlich erweitert. Andererseits besteht im Habitus ohne Zweifel viel Anhänglichkeit an *Rhinopteryx*. Ich stelle also *Pyresthema* zwischen diese beiden Gattungen. Die Beinform ist ein Charakteristikum der Gattung.

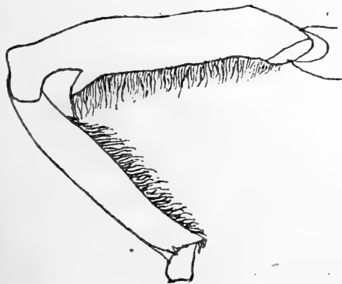


Abb. 11.



Abb. 13.

Die hier vorgeschlagene Plazierung würde allerdings nicht in die Bestimmungstabelle der Gen. Ins. passen, denn *Rhinopteryx* und *Paryphobrenthus* haben an der Basis gezähnte Elytren. Die Anordnung, wie sie in den Gen.-Ins. gewählt ist, kann also keinen Anspruch auf unanfechtbare Richtigkeit erheben. Namentlich nachdem mehrere neue Gattungen bekannt geworden sind.

Pyresthema Kuntzeni n. sp.

Einfarbig schmutzig ziegelrot, Halsrand, Kopf, Rüssel und Fühler, namentlich das Prorostrum dunkler, Elytren mit postmedianer schwarzer Makel, auch die Sutura bis zur Makel verdunkelt, Schenkel an Knie und Basis, Schienen und Tarsen dunkler. Am ganzen Körper matt, nur die Schenkel z. T. glänzend, an manchen Stellen sind die Beine mit filzigem Chagrin bekleidet, auch die Hüften sind ähnlich mattiert.

Kopf und Rüssel stark rugos, ± flach punktiert. 3.—8. Fühlerglied auf der Unterseite mit einzelnen langen Haaren, 9.—11. glänzend und mit dichter Unterbehaarung.

Prothorax überall grob, flach punktiert.

Schenkel an den glatten Partien ohne nennenswerte Skulptur, an den matten Stellen flach punktiert und kurz anliegend behaart. Schienen und Tarsen, selbst das Klauenglied matt, chagriniert, Schienen flach punktiert und in den Punkten behaart. Die zottige Behaarung an Schenkel und Schienen fuchsrot.

Metasternum und Abdomen kräftig punktiert. Die Punkte sind kleiner und stehen weiter, haben aber auch kurze Härchen.

Parameren lang, spatelförmig, tief getrennt, aber nicht weit klaffend, nach hinten zu taillenartig geformt, Vorder- und Seitenkante bis fast zur Mitte einzeln behaart, Pigmentierung scharf.

Penis klobig, fast parallel, vorn etwas erweitert und gerade abgestutzt, stark pigmentiert.

Abb. 12.

Länge (total): ♂ 27 mm, ♀ 24,5 mm; Breite (Thorax): ♂ 3,25 mm, ♀ 3 mm.

Heimat: Kamerun, Lolodorf, 8. II.—7. VI. 95. Von Conradt gesammelt.

Typen im Zool. Museum zu Berlin.

Ich widme diese schöne Art meinem Studienfreund Dr. Kuntzen, Berlin.

Figurenverzeichnis.

Regenwürmer aus Mazedonien.

Von

H. Ude, Hannover.

Die Oligochaeten-Fauna Mazedoniens ist noch wenig erforscht. Jeder Beitrag zu derselben ist daher für die Kenntnis der Verbreitung dieser Tiere von Interesse. Das Material zu dem vorliegenden kleinen Aufsatz ist von den Herren Prof. Dr. Doflein und Dr. Nachtsheim während des mazedonischen Feldzuges gesammelt und mir zur Bearbeitung überlassen. Ich spreche ihnen dafür auch an dieser Stelle meinen Dank aus.

Mazedonien gehört nach Michaelsen „Die geographische Verbreitung der Oligochaeten (1903)“ zu jenem langgestreckten Gebiet endemischer Lumbriciden, das sich in westöstlicher Richtung von der Pyrenäischen Halbinsel über Frankreich, Schweiz, Korsika, Sardinien, Italien, Österreich, Ungarn, Balkan-Halbinsel, Rumänien, Ost- und Südrußland, Palästina, Syrien, Transkaukasien, Südwest-Persien, Turkestan, Bengalen bis nach Japan erstreckt. Dazu kommen noch die Oststaaten Nordamerikas. Als Urheimat, von der aus die Verbreitung der Familie *Lumbricidae* stattgefunden hat, betrachtet Michaelsen (Zur Kenntnis der Lumbriciden und ihrer Verbreitung, 1910) das kaukasisch-transkaukasische Gebiet, das einen auffallenden Formenreichtum an Lumbriciden aufweist.

In seinem Werke: „Mazedonien. Erlebnisse und Beobachtungen eines Naturforschers im Gefolge des deutschen Heeres“ gibt Doflein die Gründe dafür an, warum er in Mazedonien so wenig Regenwürmer gefunden hat. So schreibt er in dem Kapitel über „Regenwürmer und Ackererde“: „Daß bisher aus Mazedonien so selten Vertreter dieser Gruppe beschrieben wurden, und daß ich so wenig Regenwürmer gerade in diesem Lande auffinden konnte, obwohl ich auf ihr Vorkommen besonders achtete, konnte kein Zufall sein. Das hing sicher mit dem heißen und trocknen Sommer und mit der Bodenbeschaffenheit zusammen.“ — „Der Boden der oberflächlichen Schichten erhitzt sich in Mazedonien während des Tages im Sommer zu Temperaturen, welche nicht nur Regenwürmern, sondern auch anderen Tieren den Aufenthalt in ihm unmöglich machen. Temperaturen von 60—70° C sind in den Monaten Juli bis September im Boden nicht selten zu messen.“ — „Schon Darwin gibt an, daß die riesenhaften Exkrementhaufen indischer Würmer, die er beschreibt und abbildet, in jenem Tropenlande nur während der Regenzeit ausgeworfen werden. So mußte ich denn vermuten, daß auch in Mazedonien die Regenwürmer während der großen Hitze in der Tiefe der Erde einem Sommerschlaf verfallen sind. Daß sie etwa tief unten im Boden ihr normales Leben fortsetzen könnten, ist in einem Lande wie Mazedonien an den meisten Orten ausgeschlossen. In Tiefen von mehr als 50 cm finden sie

hier keine Nahrung. Eine richtige Humusschicht gibt es in diesem Lande nur in den Flußtälern, in den bewässerten Ebenen, in den Wäldern und auf den Matten der Gebirge. Sonst deckt überall nur eine ganz dünne lockere Erdschicht die felsige Unterlage, welche das Land überzieht. Und dieser dünne Überzug entbehrt vielfach vollkommen oder fast vollkommen der organischen Bestandteile, welche „die schwarze Erde" anderer Gebiete zu den Kornkammern der Welt gemacht hat." — „Das Grundwasser liegt in den Gebieten, die ich genauer kennen lernte, meist so tief, daß es weit unter dem Boden sich findet, in welchem Regenwürmer leben und sich ernähren könnten." — „Wenn im Frühling oder Herbst Äcker gepflügt, wenn die Fundamentgrube für ein Haus ausgegraben, von unseren Soldaten Schützengräben oder Unterstände ausgehoben, Bäume oder Sträucher gepflanzt wurden, untersuchte ich die Löcher und die ausgehobene Erde und fand trotz aller Bemühungen fast niemals Würmer. Nur in direkter Berührung mit Wasser kommen sie vor."

Helodrilus (Eiseniella) tetraedrus (Sav.) f. **typica**

Bei allen Exemplaren liegen die männlichen Poren am 13. Segmente. Der Gürtel umfaßt die Segmente 22—27 = 6 Segm. und die Pubertätswälle erstrecken sich über 23—25 oder 26 = 3 oder 4 Segm.

Fundnotizen. Im Bachwasser der Schlucht bei Plaus, 25. 6. 17, Coll. Doflein. Voles. Eingang in die Togolka-Schlucht, unter Steinen, 14. 3. 18, Coll. Wülker. Schluchtbach hinter Rabrovo, 13. 5. 18, Coll. Nachtsheim. Bach im Nikola-Tal. In faulendem Baumstamm am Wasser, 20. 5. 18, Coll. Nachtsheim.

Die Fundorte zeigen die für die Art charakteristische amphibische Lebensweise.

Helodrilus (Eisenia) roseus (Sav.)

Fundnotizen. Wodno bei Ueskúb. Gipfelregion, etwa 1000 m, 25. 4. 18, Coll. Doflein-Nachtsheim.

Helodrilus (Eisenia) roseus var. **macedonica** (Rosa)

Der Gürtel erstreckt sich bei den vorliegenden Stücken vom 26.—33. = 8 Segmente, die Pubertätswälle liegen auf 30., 31., 32. dicht oberhalb der Borsten b. Samentaschenporen dorsal neben den Rückenporen. Borsten paarig, bc etwa = 2 ab oder 2cd, dd = 2 aa; ventrale Borsten des Gürtels auf Papillen am Rande des Gürtels.

Fundnotiz. Am Pepelak-See (Golesnica-Planina) ca. 2000 m 23. 6. 18, Coll. Nachtsheim.

Helodrilus (Allolobophora) caliginosus (Sav.)
f. *typica.*

Der sattelförmige Gürtel umfaßt die Segmente 29—34, 35 = 6, 7. 2 Paar Pubertätstuberkeln auf den Segmenten 31 und 33.

Fundnotizen: Dedeli. An feuchten Stellen, 8./9. 5. 18, Coll. Nachtsheim. Weg nach Strumiza. Boden eines austrocknenden Tümpels. Im Leben rot, 9. 5. 18, Coll. Doflein. Dedeli 31. 5. 18, Coll. Doflein-Nachtsheim.

f. *trapezoides* (Ant. Dug.)

Der sattelförmige Gürtel umfaßt die Segmente 26, 27—34 = 8, 9. Pubertätswälle auf den Segmenten 31, 32, 33.

Fundnotizen. Kobelija, Quellbach. Etwa 2000 m Höhe, 13. 8. 17, Coll. Doflein. Kaluckova, unter Wasserfaß, 1. 8. 17, Coll. Doflein. Kaluckova, Grenze des Kulturlandes, kleine Rasenränder der Schlucht, oberflächlich, 9. 2. 18, Coll. Doflein. Dedeli, an feuchten Stellen, 8./9. 5. 18, Coll. Nachtsheim. Dedeli, 31. 5. 18, Coll. Doflein-Nachtsheim.

In seiner Arbeit „Zur Kenntnis der Lumbriciden und ihrer Verbreitung" hat Michaelsen bereits darauf hingewiesen, daß die beiden vorliegenden Formen teilweise schwer voneinander zu trennen sind, daß der Übergang von der forma *trapezoides* zur forma typica ein allmählicher ist. Man findet bei manchen Stücken von forma *trapezoides* eine Verbreiterung oder Verdickung der Enden der Pubertätsstreifen vom 31. und 33. Segment, so daß deutlich 2 Paar Papillen entstehen, die paarweise durch eine Längsbrücke verbunden sind. Bei den mir vorliegenden Exemplaren fand ich ganz ähnliche Übergänge, doch waren trotzdem die beiden Formen im allgemeinen deutlich voneinander zu trennen. Es scheint, nach den mazedonischen Formen zu urteilen, auch der Gürtel zur Charakteristik mit herangezogen werden zu können insofern er, wie oben angegeben, vielleicht eine verschiedene Ausdehnung aufweist, bei f. typica von 29—34, 35 = 6, 7, bei f. *trapezoides* von 26, 27—34 = 8, 9. In der inneren Organisation sind keine Unterschiede zwischen den beiden Formen zu finden.

H. caliginosus ist durch Verschleppung fast kosmopolitisch geworden. Dabei herrscht in den nördlichen Gegenden Europas die typische Form vor, während die forma *trapezoides* im Mittelmeergebiet überwiegen soll. Dem widerspricht nicht, daß wir nun in Mazedonien beide Formen an denselben Örtlichkeiten nebeneinander finden, gehört doch der Balkan nach Michaelsen zum Gebiet endemischer *Lumbricinae*.

Was die Örtlichkeiten anlangt, an denen *H. caliginosus* gefunden wird, so haben wir es mit einer Art zu tun, die sich vorzugsweise in Acker- und Gartenerde aufhält. So konnte denn auch Doflein, wie oben angegeben, diese Art an der Grenze des Kulturlandes in kleinen Rasenrändern nachweisen.

Helodrilus (Allolobophora) Dofleini nov. spec.

Die stark erweichten Tiere haben eine Länge von 120—240 mm und eine Dicke von 4—5 mm. Die Zahl der Segmente beläuft sich auf etwa 260. Im allgemeinen erscheinen die Tiere wohl infolge ihres Erhaltungszustandes farblos, doch läßt sich dorsal, besonders

vor dem helleren Clitellum eine bläulich-braune Färbung erkennen. Der Kopflappen teilt das 1. Segment zu etwa $\frac{1}{3}$, seine Grenzlinie ist schwach gebogen. Die Borsten sind eng gepaart; dorsalmediane Borstendistanz fast gleich $^2/_3$ des Körperumfangs (dd = $^2/_3$ u oder = 2 aa, aa>bc); auch auf dem Clitellum sichtbar. Sie sind 0,64 mm lang und 35 μ dick, ihr Nodulus liegt in der Mitte, das proximale Ende ist scharf umgebogen, während der distale Teil vom Nodulus ab fast gerade oder doch nur sehr schwach geschweift ist. Die ventralen Borstenpaare der Segmente 12—17 stehen auf drüsigen Längswällen und sind längere, schlanke Furchenborsten. Sie sind mehr als doppelt so lang wie die normalen Borsten. Ihre Länge beträgt 1,32 mm und ihre Dicke am Nodulus 48 μ, gegen das distale Ende, das nur 26 μ dick ist, verjüngen sie sich allmählich. Der Nodulus ist nicht stark abgesetzt. Während das proximale Ende scharf umgebogen ist, verläuft das distale, von einer Furche durchzogene Ende fast gerade, mit nur schwacher Biegung. Weder die normalen noch die Geschlechtsborsten lassen eine deutliche Ornamentierung erkennen, sie sind also glatt. Erster Rückenporus bei 2 Exemplaren auf 9/10, bei einem dritten auf 11/12. Männliche Poren auf sehr schwach entwickelten Drüsenhöfen des 15. Segments zwischen Borstenlinie ab und cd. Samentaschen-Poren 2 Paar auf den Intersegmentalfurchen 9/10 und 10/11 in der Borstenlinie cd. Gürtel sattelförmig, noch etwas über Borstenlinie ab greifend, von Intersegmentalfurchen durchzogen. Er erstreckt sich bei 2 Exemplaren über die Segmente $\frac{1}{3}$ 31—$\frac{1}{3}$ 45 = $13^2/_3$, bei einem dritten über 32—45 = 14. Zwei Pubertätswälle liegen kurz vor den Grenzen des Gürtels aber noch auf demselben zwischen den Borsten ab und cd, und zwar dicht an den Borsten ab. Bei 2 Exemplaren nehmen sie die Segmente 37—43 $\frac{1}{2}$ = $7^1/_2$ ein, bei dem 3. reichen sie von $\frac{1}{2}$37—44 = 7 $\frac{1}{2}$.

Innere Organisation.

Die Dissepimente 5/6—10/11, besonders 8/9 und 9/10 sind verdickt. Die Kalkdrüsen im 10. Segment sind schwach entwickelt. Der Vormagen nimmt die Segmente 15 und 16 ein, der Muskelmagen die Segmente 17 und 18. Die letzten Lateralherzen befinden sich im 12. Segment. Von den Geschlechtsorganen liegen 2 Paar Hoden und Samentrichter frei in den Segmenten 10 und 11. Ferner sind 4 Paar Samensäcke vorhanden, die zwei vorderen Paare in den Segmenten 9 und 10 sind klein, einfach sackförmig und von den Dissepimenten 9/10 und 10/11 nach vorn ragend, die zwei hinteren sind weit größer, füllen die Segmente vollkommen aus und stoßen dorsal über dem Ösophagus zusammen; sie sind traubig, sind also durch Furchen in zahlreiche kleine Teilstücke zerlegt. Die 2 Paar Samentaschen sind birnförmig, milchig-weiß und liegen in den Segmenten 10 und 11. Ein Paar Ovarien liegt im 13. Segment.

Fundnotizen. Wodno bei Ueskiib. Gipfelregion, etwa 1000 m, 25. 4. 18, Coll. Doflein-Nachtsheim. Uekiib, Hügel wardarwärts vom bulgarischen Lager I, 16. 6. 18, Coll. Doflein.

Helodrilus (Dondrobaena) byblicus Rosa

Dieser Art, welche von Rosa an Exemplaren von Syrien und Palästina beschrieben ist, ordne ich eine Anzahl von Würmern zu, obgleich sie in einigen Punkten Abweichungen zeigen. Die am Vorderende dorsal violett gefärbten Tiere erreichen eine Länge von 30—40 mm bei einem Dickendurchmesser von 3 mm. Die Segmentzahl beläuft sich auf etwa 100. Die Borsten stehen getrennt in 8 Reihen und ragen besonders am Hinterende weit hervor. Ihre Stellung ist: vorn dd = 1½ aa, hinten dd = aa, sonst aa = bc > ab = cd, während nach Rosa ab = bc = cd sein soll. Bei einem Exemplar stehen, wie Rosa angibt, die Borsten a und b auf einem halbringförmigen Drüsenpolster des 11. Segments, bei anderen Stücken fand ich einzelne Drüsenpapillen auf dem 10. oder auf dem 9. und 10. Segment. 1. Rückenporus auf Intersegmentalfurche 10/11. Männliche Poren auf dem 15. Segment zwischen den Borsten b und c, also wie Rosa angibt mehr ventral als lateral, von kleinen Drüsenhöfen umgeben. Gürtel ringförmig, auf 25—29 oder 30 = 5, 6. Pubertätswälle auf 26., 27., 28., zwischen den Borsten b und c. 2 Paar Samentaschenporen auf 9/10 und 10/11 in den Borstenlinien c, während Rosa sie in der Borstenlinie d fand.

Innere Organisation.

Dissepimente 5/6 bis 14/15 sind verdickt. Der Muskelmagen nimmt die Segmente 17 und 18 ein. Letzte Seitenherzen im 11. Segment. Von den Geschlechtsorganen liegen 2 Paar Hoden und Samentrichter frei im 10. und 11. Segment. 4 Paar Samensäcke findet man in den Segmenten 9—12. Die beiden vorderen Paare sind beträchtlich kleiner als die hinteren und sitzen dicht vor den Samentaschen, also mehr dorsal an den Dissepimenten 9/10 und 10/11, wobei ihre blinden Enden nach vorn in die Segmente 9 und 10 ragen. Die Samensäcke des 10. Segments sind noch kleiner als die des 9. Segments. Die beiden hinteren Paare sind größer und sitzen ventral von den beiden vorderen Paaren an den Dissepimenten 10/11 und 11/12, in die Segmente 11 und 12 nach hinten ragend. Wenn Rosa angibt, daß seine Exemplare nur 3 Paar Samensäcke besaßen, so liegt das vielleicht daran, daß diejenigen des 10. Segments sehr klein sind und leicht übersehen werden können. Aber selbst wenn sie fehlen, würde dies kein Grund zur Aufstellung einer neuen Art für die mazedonischen Würmer sein. 2 Paar Samentaschen von einfach sackförmiger oder kugliger Gestalt finden sich in den Segmenten 10 und 11 in den Borstenlinien c.

Fundnotizen. Kobelija, Quellbach, etwa 2000 m Höhe, 13. 8. 17, Coll. Doflein. Schluchtbach hinter Kaluckova. Im Moos-

polster, 28. 5. 18, Coll. Nachtsheim. Nikolatal, Bach, 31. 7. 17, Coll. Doflein.

Den Fundorten nach zu urteilen, haben wir es hier mit einer amphibisch lebenden Art zu tun. Damit stimmt auch die Fundortangabe von Rosa überein, der Exemplare vom Tiberias-See und östlich am Jordan erwähnt.

Helodrilus (Eophila) bellicosus nov. spec.

Obgleich nur ein einziges Exemplar vorliegt, so scheint mir doch die Aufstellung einer neuen Spezies gerechtfertigt, da die vorhandenen Merkmale durchaus hinreichen, um die neue Spezies von den bereits bekannten unterscheiden zu können. Die Länge beträgt 45 mm, der Dickendurchmesser 1 ½—2 mm, die Segmentzahl ist 65; am Hinterende scheinen einige Segmente zu fehlen. Färbung grau, pigmentlos. Kopflappen teilt das erste Segment etwa ⅓, Kopf also epilobisch. Borsten klein, eng gepaart, ventral und lateral stehend, dd fast ½ u und > aa, vor dem Gürtel ist aa fast = 2 bc, hinter demselben wird diese Entfernung kleiner, so daß bc dann fast = aa ist. Die ventralen Borstenpaare des 10., 11. und 12. Segments stehen auf Drüsenpolstern und sind zarte, schlanke Geschlechtsborsten. Erster Rückenporus auf der Intersegmentalfurche 4/5. Die Rückenporen sind auch auf dem noch nicht vollkommen entwickelten Gürtel sichtbar. Die männlichen Poren sind tiefe Querschlitze auf dicken, querovalen Drüsenwülsten des 15. Segments, welche auf die Segmente 14 und 16 übergreifen und zwischen den Borstenpaaren ab und cd liegen. Gürtel ist nicht sehr deutlich entwickelt, er umfaßt aber wahrscheinlich die Segmente 25—32, 33 = 8, 9, da auf den meisten dieser Segmente ventrale drüsige Querstreifen zu sehen sind. Pubertätswälle auf 30, 31, 32, jederseits zusammenhängend und über die Gürteloberfläche sich erhebend, jedoch durch die Intersegmentalfurchen zu beiden Seiten schwach gefurcht, zwischen den Borstenpaaren ab und cd. Samentaschen-Poren sind nicht sichtbar, doch münden sie auf den Intersegmentalfurchen 9/10 und 10/11 in der Borstenlinie cd aus.

Innere Organisation.

Die Dissepimente 5/6—9/10 sind stark, 10/11—12/13 schwächer verdickt. Darm: im 12. und 13. Segment bildet die Speiseröhre Kalkdrüsenanschwellungen; der Vormagen liegt im 15. Segment, während der große, kräftige Muskelmagen die Segmente 16, 17, 18 durchzieht. Blutgefäßsystem: die letzten Seitenherzen liegen im 11. Segment. Segmentalorgane: die hinter dem 20. Segment gelegenen sind auffallend groß. Männliche Geschlechtsorgane: 2 Paar freie Hoden und Samentrichter liegen im 10. und 11. Segment. 2 Paar große, dorsal über dem Ösophagus zusammenstoßende Samensäcke füllen die Segmente

11 und 12 aus, sie sind durch wenige, tiefe Furchen in je 3—5 verschieden große Stücke geteilt. Samentaschen klein, beutelförmig, 2 Paar in 10 und 11, in den Borstenlinien cd.

Fundnotiz. An einem Nebenflusse des Wardar bei Miletkovo, 23. 7. 17, Coll. Doflein.

Octolasium lacteum (Oerley)

Fundnotiz. Plagusa-Planina. Nach Ragusa, 27. 5. 17, Coll. Doflein.

Nach brieflicher Mitteilung von Michaelsen besitzt das Hamburger Museum Exemplare von *O. lacteum* (Örley) f. *gracile*, welche Prof. Dr. Ahlborn im Wardar-Tal gesammelt hat.

Lumbricus rubellus Hoffm.

Fundnotizen. Im Bachwasser der Schlucht bei Plaus, 25. 6. 17, Coll. Doflein. Wodno bei Uesküb, April 18, Coll. Doflein-Nachtsheim. Uesküb, Wassergraben nahe bei Uesküb, 10. 4. 18, Coll. Doflein.

Criodrilus lacuum var. **macedonica** nov. var.

Die vorliegenden, stark erweichten Regenwürmer stimmen im allgemeinen in ihrer Organisation mit der typischen Art überein, doch scheinen mir einige Besonderheiten die Aufstellung einer neuen Varietät zu rechtfertigen.

Die Borsten, welche paarig stehen und zwar so, daß dd wenig > bc wenig > aa ist, sind nicht ornamentiert, haben eine S-förmige Gestalt mit stark gebogener äußerer Spitze und sind im Verhältnis zur Länge ziemlich dick. Ein Nodulus ist stets erkennbar und liegt am Ende des distalen Drittels. Die Länge der Borsten ist 0,75 mm und ihre Dicke am Nodulus 44 μ. Geschlechtsborsten finden sich ventral in der Gegend der männlichen Poren. Sie stimmen im allgemeinen mit den von Michaelsen von *Cr. lacuum* beschriebenen überein, entbehren aber jeder Andeutung einer Ornamentierung. Sie sind schlanker als die gewöhnlichen Körperborsten, 0,85 bis 0,98 mm lang und am schwach entwickelten Nodulus 35 μ, nach der distalen Spitze zu 18 μ dick. Der Nodulus ist um $^2/_5$ vom proximalen Ende entfernt, zeigt also die entgegengesetzte Verlagerung von der Mitte aus gerechnet, wie der Nodulus der normalen Borsten. Das distale Ende der Geschlechtsborste ist nicht so kurz und scharf umgebogen wie das der normalen Borste, sondern nur schwach geschweift und wird von 4 Längsfurchen mit 4 dazwischen liegenden scharfen, glatten Längskanten durchzogen. Die Furchen erreichen die äußerste Spitze nicht, sind etwa 0,35 mm lang und laufen glatt aus. Der Darm besitzt nur einen rudimentären oder keinen Muskelmagen. Bei einem Tiere nimmt der Magen nicht ganz das 13. Segment ein und geht nach hinten direkt in den Mitteldarm über. Er besitzt nur eine gering entwickelte Muskelschicht und zeigt daher auch nicht die glänzende Oberfläche, durch die der normale Muskelmagen der Lumbriciden

leicht ins Auge fällt. Bei einem anderen Tiere fand ich im 13. Segment eine eiförmige Erweiterung des Darmes, die aber kein muskulöses Aussehen zeigte und daher auch nicht als Muskelmagen zu betrachten ist; auch der sich anschließende Mitteldarm zeigt nichts von einem muskulösen Ausgangsteil. In den vorderen Segmenten, in denen bei anderen *Criodrilus*-Arten, z. B. *Cr. Alfari* Cogn., ein Muskelmagen vorkommen soll, konnte ich keinen entdecken. Von Geschlechtsorganen liegen 2 Paar Hoden und freie Samentrichter im 10. und 11. Segment. 4 Paar Samensäcke sitzen in den Segmenten 9—12, und zwar die beiden vorderen Paare an den Dissepimenten 9/10 und 10/11 mehr dorsal und mit ihren blinden Enden nach vorn, die beiden hinteren mehr ventral an den Dissepimenten 10/12 und 11/12 nach hinten gerichtet. 2 Ovarien fand ich im 13. Segmente, ihnen gegenüber 2 Eileiter, neben denen 2 Receptacula ovorum vom Dissepiment 13/14 ins 14. Segment ragen. Samentaschen habe ich nicht gefunden; indes konnte ich keine Schnitte von den Tieren anfertigen. Im 15. Segment fand ich 2 halbkreisförmige Drüsen, wie sie auch bei *Cr. lacuum* vorkommen.

Fundnotiz. Wiesenbach südlich von Valandova, 8. und 14. 5. 18, Coll. Nachtsheim.

Vorläufige Mitteilung über eine neue Art des Spitzschnauz-Nashorns aus Südwest-Afrika.

Von

Ludwig Zukowsky.

Zoologischer Assistent an Carl Hagenbecks Tierpark in Stellingen.

Opsiceros occidentalis spec. nov.

Typus aus dem Kaokofeld-Kunene-Gebiet. No. 40056 des Nat. Mus. Hamburg. ♂ jun., ca. 3½ Jahre alt. Skelett und Fell. Gesammelt und geschenkt durch Carl Hagenbeck. Lebte vom 10. Juli 1914 bis zum 15. Oktober 1916 in Carl Hagenbecks Tierpark.

Allgemeine Kennzeichen: Viel kleiner als *O. bicornis* und verwandte Formen, zu deren Unterscheidung für die neue Art folgende Merkmale wichtig sind. Sehr gedrungen und kurz gebaut; Kopf sehr klein; Stirn- und Scheitelbein nur schwach gewölbt; ohne erhöhtes Hinterhaupt; Augen stark nach hinten verlagert; Oberlippe breit mit sehr kleinem Greiffinger; Nasenlöcher fast rund mit schwach vorspringendem Wulstring; Kinn nach vorn vorspringend, merklich hängend, an seiner unteren Linie

der Länge nach wenig gebogen; Entfernung vom Hinterrande des Nasenloches bis zur Pupille des Auges nur sehr wenig kürzer als die Entfernung von der Pupille bis zum vorderen Ohrrande am Ohrloch; Faltung der Haut an der Ober- und Unterlippe besonders stark; Maulspalte bildet durch Wulstung der Haut eine gerandete Leiste; Ohrwurzel stark verdickt; Ohren sehr groß; Hals kurz und dick, nach oben gewölbt, wird stets hoch getragen; Rückenlinie stark S-förmig geschweift; Bauch auffallend nach unten gesenkt; Leib sehr kurz; Schenkelfuge wenig nach oben eingeschnitten; Schwanz von geringer Länge; Unterschenkel kurz; Handgelenke heben sich stark, Hackengelenke wenig von den Beinsäulen ab; Läufe über den Füßen stark eingeschnürt; Abschlußfalte des Vorderbeins nach der Brust zu klein; Haut am Körper glatt.

Schädel: Verhältnismäßig breiter und kürzer als bei *O. bicornis.* Vom Processus zygomaticus des Squamosum verjüngt sich der Schädel in gerader Linie bis zum Nasale. Die Nasalia verjüngen sich nach vorn ebenfalls fortgesetzt, ohne seitliche Einschnürung. Am Knick des Processus zygomaticus des Squamosum an der Fossa glenoidea und am Fronto-parietal-Steg ist der Schädel sehr breit. Occiput kurz. Abstand der Vorderspitze des Nasale bis zum großen Processus supraorbitalis ebenso groß wie der von letzterem Punkte bis zur äußersten oberen Ecke des Occiputs am Abfall. Entfernung der Vorderspitze des Nasale bis zu dem unter dem Processus lacrymalis liegenden Foramen lacrymale nur sehr wenig geringer als von letzterem Punkte bis zur Basis des Hinterrandes des Processus postglenoideus. Hintere Kontur der Basis des Processus zygomaticus des Squamosum an der Fossa glenoidea bildet mit der der andern Schädelhälfte einen Winkel von 115°.

Hörner plump, kurz, stark kegelförmig; das hintere stets sehr viel kleiner als das vordere und flach kegelförmig.

Nach Steinhardt im ganzen Kaokofelde, besonders nördlich des Kunene sporadisch verbreitet.

Literatur: Steinhardt, Vom wehrhaften Riesen und seinem Reiche, 1920, pag. 26 und 40—41 und Zukowsky in Steinhardt, l. c., II. Aufl., 1922, Anhang pag. II—VI, abb.

Eingehende Beschreibung von *O. occidentalis* mit Maßen und Bildern folgt in dieser Zeitschrift.

Die Gattung Hormocerus Schoenherr.

Von

R. Kleine, Stettin.

Obwohl die Gattung nur 8 Arten umfaßt, macht die Bestimmung doch große Schwierigkeiten, und es ist kaum möglich, für sichere Festlegung Gewähr zu leisten. Der Gattungsbegriff ist durch *reticulatus* gegeben, alle Arten, die in die Gattung hineingehören, sind nach demselben Typus gebaut; es wäre also nichts hinzuzufügen.

Die Bestimmung stößt dadurch auf Schwierigkeiten, daß der Gattungshabitus zu einheitlich, die Variationsbreite der Arten sehr groß und der Begattungsapparat von durchaus einheitlichem Bau ist und leider keinerlei Handhabe zur Trennung der Arten bietet. Ich schließe daraus, daß wir es eigentlich nur mit einer einzigen Art (Großart) zu tun haben, die sich zoogeographisch lokalisiert hat. Das beste wäre, alles in eine Art zu vereinigen. Die kritische Durchsicht soll in chronologischer Reihe erfolgen.

H. reticulatus F.

Syst. Eleuth. II, 1801, p. 552.

Eigentlich kommt Lund die Autorschaft zu, [1]) weshalb Fabricius als Autor zu gelten hat, habe ich auseinandergesetzt. [2]) Die Art ist folgendermaßen zu charakterisieren. Von sehr wechselnder Größe, Grundfarbe nach Beseitigung des starken Tomentes tief schwarzbraun („piceus" bei Schoenherr). In der Regel ist von dieser Grundfarbe nichts zu erkennen, weil sie durch einen erdgrauen Toment verdeckt ist. Die Unterseite ist nicht oder doch nur sehr gering tomentiert. Oft ist der Toment noch durch erdige Bestandteile verdeckt, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß das Tier unter Baumrinde lebt.

Die Grundfarbe kann zuweilen nach Braun hinüberneigen; tritt das ein, so besteht große Gefahr, die Art mit *Dehaani* zu verwechseln und, da sonst keinerlei greifbare Artdifferenzen vorhanden sind und *Dehaani* gleich *reticulatus* ohne Körperglanz ist, so ist die Gefahr der Verwechslung groß.

Ganz enorm sind ferner die Größendifferenzen, Riesen und Zwerge sind beieinander und können verschiedene Arten vortäuschen; ich sah folgende Größen: Länge (total) 12—37 mm, Breite (Thorax) 1,75—5,0 mm.

Die wichtigsten, stichhaltigsten Trennungsmerkmale liegen im Bau des Hinterkopfes und der Fühler. Der erstere ist in der Mitte

[1]) Skrift af Nat. Hist. V, 2, 1802, p. 81 (das Zitat im Cat. Col. ist Phantasie).

[2]) Neue Beiträge z. syst. Insektenkunde II, 1920, p. 6—8 (Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol.).

± furchenartig eingekerbt. Die Fühlerglieder 2, 4—8 sind kegelig-walzig, das 2., 4. und 5. etwas länger als breit, sonst etwa quadratisch, 9. und 10. Glied tonnenförmig-kugelig, das Basalglied klobig aber nicht direkt kurz, alle Glieder stehen locker. Die hier skizzierte Gestalt gilt für den männlichen Fühler. Variationen sind vorhanden; es besteht Neigung, die Glieder allgemein zu verkürzen, auch das 9. und 10. nimmt an kugeliger Gestalt zu. Der weibliche Fühler zeichnet sich ganz allgemein durch starke Gedrungenheit aus. Bei großen Stücken besteht noch immer ziemliche Ähnlichkeit mit dem Fühler des ♂, kleinere und mittlere Stücke dagegen haben so stark quere Glieder, daß sie zuweilen direkt abgeplattet sind. Zu dieser Form gehören auch alle Tiere, die Schaufuß als *annulipes* beschrieben hat. Siehe daselbst.

Die geographische Verbreitung dieser Art ist sehr groß. So: Ceylon: Colombo, Vorderindien: Nepal, Darjeeling, Hinterindien: Siam, Malakka, Tonkin (Laos), Insel Hainan, Sunda-Inseln überall und sehr gemein bis Sumbawa sicher, Borneo auf der ganzen Insel, ferner Süd-Palawan, Philippinen, aber nicht auf Formosa, Süd-Celebes (vom Norden ist mir kein Fundort bekannt), Neu-Guinea überall gemein, bis Neu-Pommern und Neu-Lauenburg. Auf dem australischen Festlande scheint *fossulatus* zu vikariieren. (Von N.-Queensland meldet ihn Lea.)

H. **Dehaani** Gyll.

Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 360.

Dehaani ist mit *reticulatus* am nächsten verwandt. Vergleicht man bei Schoenherr die Diagnosen beider Arten, so fällt die große Übereinstimmung sofort auf. Die Fühlerform ist in beiden Arten durchaus einheitlich, auch sonst sind morphologische Differenzen nicht vorhanden.

Charakteristika: Kastanienbraun, selten etwas verdunkelt, Halsrand und Sutura immer ganz schwarz, auch bei dunklen Stücken noch nachweisbar. Die Grundfläche des Körpers, auch oberseits, ist niemals matt, sondern immer, wie schon bei Schoenherr angegeben, mäßig glänzend.

Ich fand folgende Fundorte: Ceylon, Formosa (Kosempo), Java. Die Verbreitung dürfte also eine sehr weite sein, Vermischung mit *reticulatus* ist häufig. Die Möglichkeit, daß es nur eine Variante ist, ist groß.

H. **javanicus** Perr.

Ann. Soc. Linn. Lyon, 1853, p. 415.

Diese Art ist noch eine der auffallendsten. Alle Tiere, die ich sah, waren von schöner, etwas heller, schokoladenbrauner Farbe, die noch dadurch an Kraft gewinnt, als das ganze Tier hochglänzend ist und nur in den Skulpturtiefen noch etwas Toment besitzt. Die Fühler sind insofern von Wichtigkeit für den Artbegriff, als das Basalglied und Glied 3 auffallend schlank sind.

Leider stand von dieser Art wenig Material zur Verfügung, um die Variationsbreite festzustellen. Die lange Diagnose Perrouds ist insofern ohne Belang, weil alle *Hormocerus* von durchaus einheitlichem Körperbau sind.

Meine gesehenen Stücke stammten von Java. Da auf der Insel *reticulata* selbst nicht selten ist, so ist die Befürchtung, daß *javanus* ebenfalls nur eine Vikariante ist, sehr groß. Bemerkt sei noch, daß *javanus* dieselbe schwarze Sutura hat wie *Dehaani*. Also auch damit größere Verwandtschaft.

H. rufovittatus Perr.

Ann. Soc. Linn. Lyon, 1853, p. 419.

Diese Art ist auf keinen Fall ein *Hormocerus* und hat unbedingt aus der Gattung auszuscheiden. Der Autor sagt, Chevrolat hat das Tier zu *Trachelizus* Schoenh. gestellt, was nicht richtig sei. Ich muß demgegenüber bemerken, daß der Gedanke Chevrolats durchaus nicht so unrecht war, denn tatsächlich kann es sich nur um eine Art der *Trachelizini* handeln, vielleicht um eine *Hypomiolispa*. Im Dresdner Museum fand ich ein Stück meiner *Hyp. compressa* als *Horm. rufovittatus* bezeichnet. Die Synonymie ist nicht unmöglich, muß aber erst durch die Type bewiesen sein; vorläufig also Entfernung aus der Gattung und Stellung sed. inc.

H. amoenus Perr.

l. c. p. 423.

Eine nur durch Typenvergleich feststellbare, zu den Trachelizien gehörige kleine, ca. 12 mm lange Art, kein *Hormocerus*.

H. annulipes Schauf.

Hor. Soc. Ent. Ross. XXI, 1887, p. 138.

Wie alle von mir bisher untersuchten Schaufuß'schen Brenthiden ist auch diese Art ein glattes Synonym und enthält zu *scobricollis* und *reticulatus* zu rechnende Stücke. Keine selbständige Art.

H. scobricollis Boh.

Boh. in Schoenh. Gen. Curc. VIII, 2, 1845, p. 373.

Scobricollis ist eine gut umschriebene Form, die aber wie alle anderen sogenannten Arten stark der Variation unterworfen ist und dadurch die Grenzen stark verwischt.

Die Grundfarbe ist ein tiefes Pechbraun bis Schwarz, unreife Stücke sind bräunlich, immer ist die Oberseite wie die Unterseite von einem bestimmten, manchmal schwächeren aber niemals fehlenden Glanz. Der bei *reticulatus* alles verdeckende Toment ist höchstens noch in der Tiefe der Skulptur vorhanden und fehlt auch dort noch oft.

Leider verlassen bei Festlegung des Artbegriffes morphologische Merkmale vollständig. Die Mittelfurche des Hinterkopfes wechselt so stark, daß sie sowohl die Tiefe von *reticulatus* erreichen, wie ganz fehlen kann. Die Fühler versagen auch insofern, als der Grund-

typus keineswegs einheitlich ist. Es kommen gedrungene Mittelglieder, genau wie bei *reticulatus* vor und Formen, die als langkegelig bezeichnet werden müssen.

Die Verbreitung scheint recht beschränkt zu sein. Ich sah nur sichere Stücke von den Philippinen und von Celebes. Je weiter nach Süden, um so mehr läßt der Glanz nach.

H. fossulatus Blackb.

Tr. Roy. Soc. S. Austr. XX, 1896, p. 36.

Die Art ähnelt *Dehaani* außerordentlich. Ich bin nicht in der Lage, sie von dieser Art oder von rotbraunen einer anderen Spezies zu unterscheiden. Bezeichnend ist der Umstand, daß sie nach den Angaben v. Schönfeldt in Formosa vorkommen soll. Mir ist bisher keine Brenthide bekannt, die nur in Formosa und Australien vorkommt. Nur sehr weitverbreitete Arten, die auch in Zwischengebieten leben, sind an so getrennten Lokalitäten zu finden. Nach meiner Meinung ist *fossulatus* keine Art für sich.

Nachdem ich mehrere Hundert Stücke der Gattung durchgesehen und die große Variationsbreite kennen gelernt habe, besteht für mich kein Zweifel, daß alle *Hormocerus* nur eine einzige Art sind. Es war mir nicht möglich, auch nur ein Unterscheidungsmerkmal, nach dem wenigstens die abweichendsten Formen sicher zu trennen gewesen wären, aufzufinden. Dazu die auffallende Tatsache, daß der Begattungsapparat absolut einförmig ist. Das ist um so beachtenswerter, als die *Ceocephalini*, soweit ich sie bisher untersucht habe, alle eine auffällige Differenzierung sowohl der Parameren wie des Penis aufweisen.

Die Ausfärbung wechselt sehr. Die Grundfarbe ist häufig durch Toment vollständig verdeckt, die Tomentierung wechselt in der Stärke, kann abgerieben oder nur allgemein schwach sein. Die Grundfarbe ist entweder ein Schwarz oder Pechschwarz, geht allmählich ins Braun über und kann kastanienbraun werden. Sobald sich die Grundfarbe nur um ein Geringes aufhellt, tritt die Sutura durch schwarze Ausfärbung hervor.

Wie die Farbe wechselt auch der Glanz. *Scobricollis* und *javanicus* sind $\pm$ glänzend, gehen aber in andere „Arten" über, so z. B. *scobricollis* in *reticulatus*, *javanicus* in *Dehaani*. Hier sei noch bemerkt, daß *Dehaani*-Stücke aus der Sammlung de Haans, die mir vorlagen und sicher nach der Type verglichen sind, nicht denjenigen Formen gleich sind, die allgemein als *Dehaani* angenommen werden, sondern mit *javanicus* übereinstimmen. So gehen die Merkmale ineinander über. Dazu kommt noch, daß der Glanz sehr verschieden stark ist, und es ist in vielen Fällen ganz unmöglich, die Artzugehörigkeit zu entscheiden.

Verbreitung der einzelnen Formen. Braune und matte Tiere fanden sich in Ceylon, Birma, Borneo, Celebes, Formosa, Queensland. Braune glänzende: Java. Schwarze matte: Ceylon, Indien, Andamanen, Malakka, Sumatra, Borneo, Java, Philippinen, For-

mosa, Celebes, Neu-Guinea, Queensland. Schwarze glänzende: Sumatra, Malakka, Philippinen, Celebes. Auf Sumatra und Celebes sah ich alle Übergänge. Auf Ceylon waren folgende Arten zu finden; *reticulatus, scobricollis, fossulatus, Dehaani*!

Habituelle Differenzen morphologischer Art sind nicht vorhanden. Es ist daher auch erklärlich, daß die Bestimmungen oftmals ganz durcheinander gingen. Es war einfach unmöglich, Arten zu bestimmen, die es nicht gibt.

Katalog.

Hormocerus Schoenherr Schoenh. Curc. Disp. 1826, p. 70. — Lacord., Gen. Col. VII, 1866, p. 447. — v. Schoenf. Gen. Ins. (Wytsman) Brenth. 1908, p. 56. — Cat. Col. (Junk), 7, 1910, p. 35.

Ceocephalus (pars) Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 360, V, 1840, p. 513.

reticulatus F. Syst. Eleuth. II, 1801, p. 552. — Lund, Skrift. af Nat. Hist. V, 2, 1802, p. 81. — Gyll. in Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 360. — Senna, Not. Leyd. Mus. XVII, 1895, p. 55. — Ceylon bis Australien.

Dehaani Gyll. l. c. p. 360.

Reichei Chevr. Rev. Zool. 1839, p. 178. — Bohem. in Schoenh. Gen. Curc. V, 1840, p. 514.[3])

scobricollis Bohem. in Schoenh. Gen. Curc. VIII, 2, 1845, p. 373.

javanicus Perr. Ann. Soc. Linn. Lyon, 1853, p. 415.

annulipes Schauf. Hor. Soc. Ent. Ross. XXI, 1887, p. 138.

fossulatus Blackb. Tr. Roy. Soc. S. Austr. XX, 1896, p. 36.

Bestimmungstabelle der Gattung Piazocnemis Lacordaire.

Von

R. Kleine, Stettin.

(Mit 8 Textfiguren)

Der Umfang der Gattung ist genau festgelegt: alle *Ceocephalini*, die *Pseudoceocephalus* Kleine nahestehen, gezähnte und an der Basis plattgedrückte Schenkel haben, gehören hierher.

In der Stett. Ent. Ztg., 1883, p. 381, hat Kolbe eine Übersicht der bekannten und von ihm neubeschriebenen Arten gegeben. Die

[3]) Nach einer Notiz im Stett. Handexemplar des V. Bandes von Schoenherr wird diese Art unter Verweis auf Mantissa p. 373 als zu *scobricollis* gehörig benannt. Die falsche Patriaangabe Madagaskar war durch Philipp.-Ins. ersetzt. Bohemans Diagnose spricht auch dafür, daß es ein *Hormocerus* ist.

Übersicht ist aber keine Tabelle, denn sie geht nicht auf die artlichen Differenzen ein, sondern gibt nur die Gruppenunterschiede. Die schwierigste Arbeit, die letzte Trennung der Arten, bleibt dem Bestimmer selbst überlassen. Dadurch verliert die Arbeit leider sehr an Wert.

Die systematische Festlegung der Arten ist sehr schwierig, weil eine wie die andere aussieht. Ich habe aus diesem Grunde auch jede Bestimmung abgelehnt. Im Berliner Museum sind die meisten Typen aufbewahrt, ich habe an der Hand derselben versucht, die Artberechtigung nach Penisautopsie festzulegen. Glücklicherweise waren die artlichen Differenzen dieses Organs sehr bedeutend, so daß es möglich war, eine sichere Trennung vorzunehmen.

Die J. Thomsonschen Arten gehören nicht in die Gattung. Das Fragezeichen im Cat. Col. ist berechtigt. *Laevicollis* ist ein *Pseudoceocephalus, rufescens* der Typus einer eigenen Gattung. Die Teilung der Gattung in zwei Untergattungen, wie sie Kolbe a. a. O. vorgenommen hat, ist vollkommen unhaltbar. Die Tibien sind in ihrer unsicheren Gestalt kein Merkmal nach welchem man Gruppen zerlegen kann.

Die Schwierigkeit der Bestimmung nach äußeren Merkmalen hat mich veranlaßt, den Geschlechtsapparat zur Untersuchung heranzuziehen. Von den bei Kolbe angeführten 10 Arten ist *aeneolus* Kolbe gleich *compressipes* Chevr. und daher einzuziehen. Alle andern Arten sind berechtigt.

Unter dem Berliner Material fand sich noch eine Art vor, die von Kolbe als Type bezeichnet aber nicht publiziert ist, sie fehlt daher auch im Cat. Col. Da sie durch ♂ belegt ist und die Untersuchung des Gattungsapparates die Artberechtigung erwiesen hat, lege ich die Art hier mit dem Kolbeschen Namen fest.

Piazocnemis striatopunctatus Kolbe[1])

(*P. striatopunctatus* Kolbe var.)

Dem *P. dives* Lacord. sehr ähnlich. Durch die kräftig punktierten Elytren und den flachen Gulareindruck des Kopfes äußerlich verschieden. Begattungsapparat vollständig anders gebaut (Abb. 2). Länge (total): 21,0 mm, Breite (Thorax): 2,5 mm. — Madagaskar.

Typus im Berliner Museum.

Piazocnemis assimilis n. sp.

(*P. assimilis* Kolbe i. l.)

Mit *compressipes* Chevr. nahe verwandt. Äußerlich durch folgende Merkmale getrennt: Fühlerglieder auf der Unterseite nicht lang beborstet sondern glatt, selbst die üblichen Gruben-

[1]) Ich wiederhole die Art hier in kurzer Beschreibung. Es ist nicht eine Var. von *dives*, wie Kolbe l. c. p. 388 angibt, sondern eine ganz richtige gute Art. Das Begattungsorgan beweist das.

punkte sind nur schwach entwickelt. Begattungsorgan gänzlich abweichend gebaut (Abb. 8). Länge (total): 18—19 mm, Breite (Thorax): 2—2,2 mm. — Madagaskar.

Typus im Berliner Museum.

Penis und Parameren (letztere nur in der rechten Hälfte).

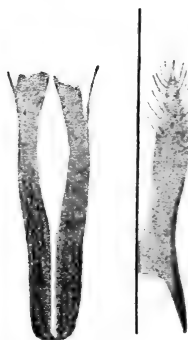


Abb. 1.
atratus Klug.



Abb. 2.
striatopunctatus Kol.



Abb. 3.
dives Lacord.



Abb. 4.
encaustus Boh.



Abb. 5.
picicornis Klug.



Abb. 6.
validirostris Kol.



Abb. 7.
compressipes Chevr.



Abb. 8.
assimilis Kleine.

Bestimmungstabelle der Piazocnemis-Arten.

1. Kopf vom Halse nicht scharfrandig abgesetzt, sondern langsam darin übergehend 2
Kopf vom Halse scharfkantig abgesetzt 5
2. Beine schwarz, Penis vorn gerundet, nicht ausgehöhlt, Mitte mit heller Längsrinne *atratus* Klug
Beine rotbraun oder dunkel metallisch 3
3. Augen quer elliptisch, der hinter den Augen liegende Teil des Kopfes kürzer als der quere Augendurchmesser *rectirostris* Kolbe
Augen langelliptisch, der hinter den Augen liegende Teil des Kopfes breiter als der quere Augendurchmesser 4
4. Gulareindruck flach, Elytren kräftig punktiert, Parameren klaffend, tief pigmentiert, stark beborstet, Penis mit hellem Spitzenteil sehr stark, tiefbraun pigmentiert, abfallende Seiten fast hyalin *striatopunctatus* Kolbe
Gulareindruck immer tief, dreieckig-grubig, Elytren hochglänzend metallisch, schwach oder gar nicht punktiert, Parameren nicht klaffend, beborstet, nur schwach pigmentiert, Spitzen und Randteil fast hyalin, Penis vorn eingekerbt, Spitzenteil ganz hyalin, auch die Seiten zum Teil, allgemeine Pigmentierung höchstens hellrotbraun *dives* Lacordaire
5. Basales Fühlerglied sehr lang, 3.—11. lang, kegelig bis walzig 6
Basales Fühlerglied kurz, 3.—11. gedrungen, 9. und 10. fast kugelig 7
6. 6.—8. Fühlerglied tonnenförmig, Parameren anliegend, einzeln beborstet, Penis vorn gerade, dreieckig hyalin, sonst mittelstark pigmentiert *encaustus* Boheman
6.—8. Fühlerglied lang, kegelig, Parameren klaffend, dicht beborstet, Außenseite hyalin, Penis vorn spitz endigend, der Spitzenteil ausgehöhlt *picicornis* Klug
7. Beine schwarz 8
Beine ± braun, öfters hellbraun 9
8. Kopf und Prothorax schwach oder gar nicht punktiert *validirostris* Kolbe
Kopf und Prothorax immer sehr kräftig punktiert *nigritis* Klug
9. Kopf und Prothorax nicht oder doch kaum wahrnehmbar punktiert *assiduus* Kolbe
Kopf und Prothorax immer sehr deutlich punktiert 10
10. Fühlerglieder auf der Unterseite stark mit gekrümmten Borsten besetzt, Parameren kurz, gedrungen, fast ohne Taille, Behaarung sehr kurz, Penis vorn rundlich zugespitzt *compressipes* Chevr.
Fühlerglieder nicht beborstet, Parameren getrennt, mit deutlicher Taille, Behaarung spärlich aber länger, Penis vorn etwas nach innen gebogen, nicht ausgebuchtet, seitlich nicht verschmälert, sondern parallel, sehr zart pigmentiert, seitlich hyalin *assimilis* Kleine

Eine sichere Bestimmung setzt die Untersuchung des Begattungsorgans voraus. Von 3 Arten waren keine ♂♂ vorhanden, doch sind gerade diese ziemlich gut geschieden. Die Bestimmung der ♀♀ ist bis zur Gruppe sicher. Die artliche Festlegung erfordert große Übung und wird bei manchen Arten direkt zur Unmöglichkeit, da nicht nur die Gleichförmigkeit äußerst störend wirkt, sondern der Umstand, daß die wenigen ev. heranzuziehenden Merkmale auch noch der Variation unterliegen.

Neue Brenthiden.

Von

R. Kleine, Stettin.

Microsebus dentipes n. sp.

Kastanienbraun, Kopf am Hinterrand in der Mitte etwas eingezogen, Scheitel flach gefurcht, Rüssel und Fühler = *compressithorax* Senna, Prothorax am Halse verengt, Mittelfurche tief aber normal breit, nur bis zur Einschnürung am Halse reichend, oberseits etwas gewölbt. Elytren ohne besondere Merkmale. Beine im allgemeinen Bau den *Microsebus*-Arten durchaus gleich, die Vorderschenkel mit einem sehr kräftigen nach vorn gerichteten Dorn versehen. Allgemeine Beborstung mittelstark, an *compressithorax* Senna erinnernd. — Länge (total): 5 mm, Breite (Thorax): 1 mm circa.

Heimat: Spanisch-Guinea, Nkolentangan, von Tessmann gesammelt. Typus im Berliner Museum.

Die Art ist mit keiner anderen der an sich recht einheitlichen Gattung verwandt, die stark gedornten Vorderschenkel trennen grundsätzlich von jeder Art. Es ist überhaupt der erste Fall, daß ich unter den Calodrominen gedornte Schenkel sehe.

Leptamorphocephalus laborator Kleine

Archiv für Naturgesch. 82, A 12, 1916 (1918), p. 133.

♂. Bisher war von dieser Art nur das ♀ bekannt. Nachstehend Beschreibung des männlichen Begattungsorgans. Parameren sehr lang, Lamellen kürzer als der Basalteil, fingerförmig, dicht aneinanderliegend, bräunlichgelb pigmentiert, um die Spitzen dicht behaart. Der hinter den Lamellen liegende Teil nicht verbreitert, meist zart pigmentiert. Penis nach vorn allmählich zugespitzt, Präputium dunkelbraun gleichmäßig pigmentiert, Ränder fast schwarz.

Im übrigen ist die Art nach der weiblichen Diagnose leicht erkennbar. Singapore. Aus Coll. Fuller-Baker. Typus im Dresdner Museum.

Kolbe hat in der Stett. Ent. Ztg. LIII, 1892, p. 169, einen *Microsebus adelphus* beschrieben, der mit dieser Gattung nichts

gemeinsam hat, sondern in die Nähe von *Paraclidorrhinus* Senna gehört. Da *adelphus* nicht mit der Gattungsdiagnose übereinstimmt, wohl aber die am gleichen Ort beschriebene Art *pusio*, so nehme ich *adelphus* heraus und bringe sie in eine eigene Gattung. Ich würde sie *Paraclidorrhinus* einordnen, doch läßt die Art der Rippenbildung das nicht zu. Es handelt sich um eine ceylonische Art; es ist nicht ausgeschlossen, daß sich noch weitere finden, die von gleicher Beschaffenheit sind. Die Fauna Ceylons hat sich als sehr endemisch erwiesen. Ich reklamiere daher *adelphus* Kolbe als Typus einer neuen Gattung, die ich **Eusebus** n. g. nenne.

Kopf am Hinterrand in der Mitte etwas nach innen eingezogen, breiter als lang, oberseits mäßig gewölbt, Unterseite backenartig gewölbt, Gularfurche breit, dreieckig, Augen groß aber nicht sehr prominent, den Hinterrand nicht berührend, vor den Augen, dem Metarostrum zugewandt, ein kräftiger Zahn. Rostrum schmaler als der Kopf, Metarostrum gefurcht, Mesorostrum mäßig erweitert, platt, Prorostrum etwas erweitert, ungefurcht, Vorderrand gerade, Mandibeln klein. Fühlerglieder 3—8 perlig, quer, 9—11 sehr vergrößert und seitlich plattgedrückt. Prothorax vorn nur mäßig veren t, langelliptisch, gewölbt, in der hinteren Hälfte undeutlich längsgefurcht, am Halse eine tiefe Grube in der Mitte. Sutura und 2. Rippe breit und durchgehend, alle folgenden sehr schmal und steil, 2. Rippe stark grubig punktiert, Furchen gegittert, Gitterung an den Seiten am deutlichsten. Vorderschenkel kurz, Keule groß, Mittelschenkel länger, Hinterschenkel sehr lang gestielt und über die Elytren hinausragend. Vorderschienen innenseits mit Haarbüschel. Metatarsus der Hinterbeine sicher so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen, Metasternum durchgehend und tief gefurcht, Abdomen mit schwächerer Furchung.

Diurus griseus n. sp.

Nach Sennas *Diurus*-Tabelle[1]) kommt man zu *furcillatus* Gyll., mit der die neue Art auch habituell viel Ähnlichkeit hat.

♂. Gedrungen, Grundfarbe grünlich graubraun, nur an folgen-Stellen tomentiert: Kopf und Metarostrum in üblicher Weise einzeln schwarz tomentiert, Fühler struppig behaart, nur das 7. und 8. etwas hell beschuppt, Prothorax rechts und links der Mitte eine Tomentreihe, die sich in gerader Linie auf die Elytren in der 4. Furche fortsetzt, Apicalteil zwischen den Appendices stark tomentiert, ebenso ein schmaler Streifen, der am Vorderrand des Prosternums beginnt und sich über die ganze Unterseite des Körpers am Deckenrand entlang fortsetzt. Im übrigen fehlt jede Beschuppung.

Kopf über den Hals zurückgezogen. Basales Fühlerglied klobig, 2. sehr kurz, 3. etwa viermal so lang als das 2., vom 3.—6. schnell an Länge abnehmend, von kegelig-zylindrischer Form., 7. und 8. noch kürzer als das 6., unter sich gleich lang, walzig,

[1]) Bull. Soc. Ent. Ital. XLI, 1909, p. 28 ff.

9. und 10. einzeln etwa so lang wie das 7. und 8. einzeln, 11. von normaler Länge. Prothorax hinter dem Halse scharf seitlich eingeschnürt. Deckenanhänge ähnlich wie bei *furcillatus*, aber gerade gestreckt. Metasternum nur am Abdomen zart gefurcht, 1. und 2. Abdominalsegment allgemein flach ausgehöhlt, Punktierung und Beborstung zerstreut, Quernaht zwischen dem 1. und 2. Segment scharf und tief, Apicalsegment stark skulptiert und beborstet. — Länge (total): 24,0 mm, Breite (Thorax): 2,0 mm.

Heimat: Aru-Inseln, Ureiuning, von Ribbe gesammelt. Typus im Dresdner Museum.

Griseus ist der erste *Diurus* des papuanischen Gebietes. Obwohl über die Zugehörigkeit zur Gattung nicht der geringste Zweifel besteht, ist der Gesamthabitus doch so auffällig von den anderen Gattungsgenossen verschieden, daß das Tier sofort auffällt. Vor allen Dingen ist die bei *Diurus*-Arten ganz fehlende Grundfarbe und die schwache Entwicklung des Tomentes zu bemerken. Das mir vorliegende Stück ist ganz frisch, der Toment ist also nicht verloren gegangen. Alle Körperteile, die sonst tomentiert sind, tragen einzelne kurze Härchen.

Nachtrag zu den paläarktischen Agromyziden (Dipt.)

Von

Friedrich Hendel, Wien,

Im Archiv für Naturg. 1918. A. 7. (Berlin 1920) habe ich Seite 109—175 einen Prodromus einer Monographie der paläarktischen Agromyziden veröffentlicht, zu dem ich folgende Ergänzungen und Verbesserungen nachtragen möchte.

Seite 111 sind die verdruckt beim Genus *Napomyza* Hal. aufgezählten Arten *albohyalinata* Zett. u. *niveipennis* Zett. zu *Domomyza* Rond. zu stellen.

Gen. *Agromyza* Fall.

Punkt 13. Vor *rufipes* Meig. ist *reptans* zu streichen, da nach Prof. de Meijeres Mitteilung die Verschiedenheit der Larven die artliche Differenzierung berechtigt.

Punkt 17. Auch hier ist *reptans* vor *lucida* zu streichen, da ich letztere als eigene Art auffasse.

Bei *flavipennis* Hend. sind die Fühler gelbrot bis dunkelrot, nicht schwarz. Es können auch 2 ori vorkommen.

Gen. *Melanagromyza* Hend.

Hier ist ein arger Versetzungsfehler übersehen worden. Seite 128 sind die Artnamen *simplex* Löw und *simplicoïdes* Hend. samt Größen- und Patria-Angaben miteinander zu vertauschen.

Gen. *Dizygomyza* Hend.

Da es auch Exemplare von *Liriomyza perpusilla* Mg. mit ganz dunklem Schilde gibt, wäre vor Punkt 10 einzuschalten:

Härchen zwischen or und Auge nach vorne gebogen

Liriom. perpusilla Mg.

Härchen nach hinten gerichtet Punkt 10 der Tabelle.

Punkt 15. Freund Oldenberg schrieb mir, ob nicht *monfalconensis* Strobl Meigens *minuta*, Bd. VII. 401. 93 sein könne. Die Beschreibung würde dem nicht widersprechen! Sicherheit könnte nur die Pariser Type geben.

Genus *Liriomyza* Mik

Punkt 6. Herr Malloch schrieb mir „Lir. melampyga Loew occurs in Europe. I took it in Scotland in 1912. The larvae mine leaves of Plantago major." Danach dürfte man nicht an eine Synonymie mit *Impatientis* Bri. denken können.

Punkt 15 und 16. Der Verwandtschaftskreis der *Liriom. pusilla* Mg. ist noch in systematisches Dunkel gehüllt. Sicher ist nur das eine, daß, wie die verschieden gestalteten und konstant verschiedenen Minen zweifellos beweisen, eine Reihe von Formen — ob sie nun als systemat. oder biologische Arten bezeichnet werden, ist gleichgültig — vorliegen, die im Imaginalzustande äußerst schwer voneinander zu unterscheiden sind. Ich hoffe, daß Prof. de Meijere durch seine Untersuchungen an den Larven Licht in diese Gruppe bringen wird. Ich erhielt von ihm bereits interessante briefliche Mitteilungen hierüber.

Genus *Napomyza* Halid.

Punkt 3. Nach dem ersten Absatz fehlt der Hinweis auf Punkt 4.

Genus *Phytomyza* Fall.

Punkt 11. *Ph. flavoscutellata* Fall. ist sicher, *praecox* Meig. sehr wahrscheinlich nur eine Varität der *Ranunculi* Schrank. *Ph. Vitalbae* Kalt. steht sehr nahe *praecox* Mg.; *Vitalbae* Hend. = *Kaltenbachi* n. sp.

Punkt 20. Nach dem 1. Absatz ist statt 21 als Hinweis 22 zu setzen und die Alternative unter Punkt 21 ist vor den Punkt 25 zu stellen, so daß der Hinweis 22 derselben in 25 abzuändern wäre.

Punkt 30. Hier soll der 2. Teil der Alternative lauten: „acr. fehlen ganz oder sind beiläufig in zwei Längsreihen geordnet."

Punkt 45. Bei vielen Stücken der *affinis* Fall. sind die acr. vorne nicht deutlich zweireihig geordnet, sondern mehr unregelmäßig gestellt. Sie bilden den Übergang zur Form *continua*, zu der man unter Punkt 33 kommt.

Punkt 56. In der vorletzten Zeile soll es „abstechend" statt „abstehend" heißen.

Punkt 60a. Als Synonym zu *minuscula* Gour. ist noch *nigra* Curtis zu setzen.

Punkt 65 weist irrtümlich wieder auf 65 statt auf Punkt 66.

Punkt 70. In der ersten Zeile soll es heißen. acr. dicht (anstatt nicht) nebeneinander stehend.

Biologisches Verzeichnis.

Als weitere Zuchtresultate sind beizufügen oder zu berichtigen:

Agr. flavipennis Hend. Blasen an Lamium album L. (de Meijere)

Ophiomyia proboscidea Str. Rindengangminen an Clinopodium vulgare L. (Hering).

Dizyg. bimaculata Meig. Gangblasen an Luzula pilosa L. (Hering)

Diz. flavifrons Mg. *Moehringia trinervia* L. (Hering), Stellaria nemorum L. (Her.)

Diz. Bellidis Kelt. Aster Tripolium L. (Hering)

Diz. labiatarum Hend. Brunella grandiflora Jacqu.

Diz. morio Brisch. Asperula odorata L.

Diz. morionella Zett. Gangblasenminen an Potentilla reptans L. (Hering)

Diz. pygmaea Mg. Festuca gigantea L.

Liriom. strigata Mg. Knautia silvatica L.

Lir. pusio Mg. Ononis arvensis L. (Her.)

Lir. pusilla Mg. Ononis arvensis L. (Her.)

Lir. fasciola Mg. Bellis perennis L.

Napom. lateralis Fall. Bidens cernua L. (Kramer)

Phyt. affinis Fall. Cirsium palustre L. (Her.)

Phyt. agromyzina Mg. Lonicera Xylosteum L.

Phyt. atricornis Mg. Dahlia spec., Artemisia vulgaris L. (Her.)

Phyt. flavoscutellata Fall. Ranunculus spec. (de Meijere)

Phyt. Lappae Gour. Eupatorium cannabinum L. (de Meij.), Mulgedium alpinum L. (Her.)

Phyt. Chaerophylli Kalt. Anthriscus silvestris L., und *vulgaris* Pers. Chaerophyllum temulum L., Torilis Anthriscus L. (de Meij.), Selinum Carvifolia L.

Phyt. obscurella Fall. Chaerophyllum aromaticum L., Pimpinella magna L. u. saxifraga L., Aegopodium Podagraria L.

Phyt. Conyzae Hend. (anstatt *praecox* Mg.) Inula salicina, Britannica, hirta, ensifolia u. Conyza L.

Phyt. Hendeli Hering. Anemone nemorosa L.

Phyt. scotina Hend. Gangminen am Salvia Bertolinii Vis. (Her.)

Phyt. nigritella Zett. Gangminen an Caltha palustris L. (Her.)

Phyt. obscura Hend. Mentha aquatica L., Lycopus europaeus L. (Hering)

Phyt. tenella Mg. Gangminen an Aster Tripolium L. (Her.)

Cerodonta denticornis Panz. Aus Phragmites communis Trin. Näheres der Beobachtung entgangen (Hering).

Studien über das Zooplankton des Chiemsees.

Von
Philipp Baumbach.

(Mit 15 Figuren.)

Vorwort.

In langen Jahren (1909—1919) hat das wissenschaftliche Mitglied der Biologischen Versuchsanstalt für Fischerei in München, Herr Prof. Dr. Graf, ein umfangreiches Plankton-Material aus dem Chiemsee gesammelt.

Der Vorstand der genannten Anstalt, Herr Universitätsprofessor Dr. R. Demoll, stellte mir die Aufgabe, dieses Material zu verarbeiten und gab mir damit die Anregung zu vorliegender Arbeit. Die Verarbeitung dieses Materials schien um so mehr angebracht, als damit zugleich ein Beitrag gewonnen werden kann zur Lösung von Fragen, die in dem inzwischen in Langenargen am Bodensee neu ins Leben gerufenen Forschungsinstitut und in der kleinen biologischen Station Bernau am Chiemsee eine umfassende, wissenschaftliche Bearbeitung finden werden.

Als spezielles Ziel setzte ich mir dabei vor allem die Feststellung, ob und welche lokalen und temporalen Variationen das freilebende Chiemsee-Zooplankton aufweist, und ferner die Untersuchung der Geschlechtszyklen einiger Copepoden und Cladoceren.

Ich mußte bald erkennen, daß die Untersuchung der konservierten Fänge zur Beantwortung vieler Fragen nicht ausreicht und daß es nötig ist, das konservierte Material durch lebendes zu ergänzen. Zu diesem Zwecke unternahm ich anfangs September 1919 gemeinsam mit dem Assistenten der Anstalt, Herrn Dr. E. Scheffelt eine Exkursion nach dem Chiemsee, die mir reichlich Lebendmaterial einbrachte.

Diese Arbeit möchte ich nun nicht aus der Hand geben, ohne vorher auch an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Demoll meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen. Durch wertvolle Ratschläge und vielseitige Anregungen hat Herr Prof. Dr. Demoll meine Arbeit in weitem Maße gefördert. Auch ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Graf hier nochmals meinen verbindlichsten Dank abzustatten für die entgegenkommende Überlassung des Untersuchungsmaterials, der Aufzeichnungen über Temperaturmessungen im Chiemsee sowie über quantitative Analysen des Zooplanktons. Herr Dr. Scheffelt war mir namentlich zum Beginn meiner Arbeit bei der Bestimmung der Planktonten behilflich, und hat auch sonst durch manchen förderlichen Rat wesentlich zum Gedeihen meiner Arbeit beigetragen. Herr Dr. Scheuring bezeugte mir sein Interesse besonders dadurch, daß er mir vielfach Material aus anderen bayerischen Seen zum vergleichenden Studium sammelte. Beiden Herren sei herzlichst gedankt.

Die Zusammensetzung des pelagischen Zooplanktons des Chiemsees.

Ich habe im pelagischen Zooplankton des Chiemsees folgende Organismen[1]) gefunden:

Copepoden:

Diaptomus gracilis — *Heterocope Weismanni* — *Cyclops strenuus* Fischer — *Cyclops Leuckarti* Claus

Cladoceren:[2])

Daphne longispina var. *hyalina* — *Diaphanosoma brachyurum* Liev. — *Bosmina coregoni* — *Leptodora hyalina* Kindtii — *Bythotreptes longimanus* Leydig — Nebenbei konnte ich feststellen:

Conochilus unicornis — *Anuraea cochlearis* — *Asplanchna priodonta* — *Notholca longispina* — *Brachionus angularis* — *Polyarthra platyptera* — *Ceratium cornutum.*

Indessen kann ich über das Nannoplankton keine näheren Angaben machen, und konnte dasselbe für die vorliegende Arbeit auch nicht mit in den Kreis der Betrachtung ziehen, da ich die Zwerge des tierischen Lebens nur ab und zu, wenn sie sich zufällig im Netze verfingen, fand, während die Hauptmasse derselben durch die für sie zu weiten Maschen des Fangapparates entschlüpfte.

Methodik der Untersuchungen.

Die Planktonfänge wurden von Prof. Dr. Graf vom Boote aus mit Hilfe eines offenen Netzes (eines Seidengazenetzes von 20 μ Maschenweite), welches am Ende einer kräftigen Leine befestigt war, ausgeführt. Alle Züge wurden vertikal gemacht, d. h. das Netz wurde jeweils in eine bestimmte Tiefe — bis zu 50 m Tiefe — hinabgelassen und dann von unten nach oben hochgezogen. Es wurden sämtliche Fänge mit einem und demselben Netz und stets an der nämlichen Stelle, einer der tiefsten Stellen des Chiemsees zwischen Fraueninsel und Chieming gemacht. Das so zusammengebrachte Material wurde in 2% Formalin-Lösung konserviert.

Meine eigenen Fänge habe ich in der Weise gewonnen, daß ich ein offenes Netz in einiger Entfernung hinter dem mit bedeutend verminderter Fahrt dahingleitenden Boote nachzog. Die Fänge wurden dann sogleich an Ort und Stelle lebend unter dem Mikroskop untersucht.

Allgemeines.

Unter den Zooplanktonten des Chiemsees spielen die Copepoden, die durch die drei genera *Cyclops, Heterocope* und *Diaptomus* vertreten sind, die Hauptrolle. Und da ist es wieder der

---

[1]) In einem von Dr. Scheffelt Anfang August 1919 ausgeführten Planktonfang fand ich *Peracantha truncata* pelagisch, eine Form, die eigentlich der litoralen Fauna angehört. Sie unterschied sich von dem von Lilljeborg S. 522 ff. beschriebenen Tiere im wesentlichen dadurch, daß sie am Unterrand außer dem feinen Fiederkranz noch stärkere Haare trug, deren jedes an einem der Randzähne des Unterrandes seitlich inseriert war. Diese varietas *Chiemseensis* wird nächstens eine nähere Beschreibung erfahren.

[2]) Marg. Leuze erwähnt in ihrer Fangliste noch *Lynceus* sp.; ich bin dieser Cladocere im Chiemsee niemals begegnet.

weitverbreitetste aller Zentropagiden, *Diaptomus gracilis*, der besonders in den wärmeren Monaten des Jahres massenhaft vorkommt. *Diaptomus gracilis* fand ich unter den Planktontieren stets vorherrschend mit Ausnahme des Monats Januar, in dem er die Suprematie an *Cyclops strenuus* abtritt. Die Cladoceren treten dagegen an Massenhaftigkeit weit zurück; *Diaphanosoma brachipurum* tritt im August gleichwohl in recht beträchtlicher Individuenzahl auf. Der Bestand des Planktons ist in den Monaten Januar, Februar und März hinsichtlich Masse und Arten arm zu nennen. Mit dem Beginn der wärmeren Jahreszeit werden die Ernährungs- und Lebensbedingungen für die Planktonten offenbar bessere, denn nun beginnt die Zahl der Individuen und namentlich der Arten bedeutend zuzunehmen. Die Hochsommermonate Juni bis August sind die Zeit der zooplanktonischen Hochkonjunktur[3]).

Die folgende Tabelle gibt die Häufigkeit des Vorkommens der Organismen im Gesamtplankton der von mir untersuchten Monate Januar 09, Februar 09, März 09, Mai 09, Juni 09, Juli 09, August 12 und September 09 an, wobei ich zur Einschätzung derselben die von Ammann[4]) angewendeten Zeichen
0 = fehlt, S = nur in vereinzelten Exemplaren, I = selten, II = mäßig, III = häufig, IV = sehr häufig, V = massenhaft, als zweckmäßig mir zu eigen machte. Darnach ergibt sich folgendes Bild:

Arten	24. I. 09.	28. II. 09.	25. III. 09.	31. V. 09.	27. VI. 09.	18. VII. 09.	18. VIII. 12.	12. IX. 09.	Bemerkungen
Cyclops strenuus	III	I	II	III	III	III	II	II	im September 19 war Cyclops nur sehr selten im Fang
C. Leuckarti									konnte ich nur selten finden
Diaptomus grac.	II	III	III	IV	IV	IV	III	III	
Heterocope Weism.									konnte ich nicht in allen Monaten finden
Daphne l. h.	S	S	S	I	III	II	II	II	
Diaphanosoma br.	0	0	0	0	0	0	III	II	
Bosmina cor.	I	II	II	II	III	I	S	I	
Leptodora h. Kindt.	0	0	0	I	I	I	II	I	
Bythotrephes longim.	0	0	0	S	S	S	I	S	fand ich im August 18 in größerer Menge im See

An diese allgemeinen Bemerkungen will ich nun die spezielle Betrachtung der einzelnen Species anschließen.

I. Teil.

Untersuchungen über lokale und temporale Variationen der Chiemsee-Zooplanktonten.

[3]) Übereinstimmend K. Lauterborn, Süßwasserfauna.

[4]) Ammann, H., Physikalische und biolog. Beobachtungen an Oberbayer. Seen.

Die pelagischen Planktonten sind Organismen, die zeitlebens sich schwebend im Wasser erhalten, ohne jemals gleich anderen Tieren auf irgendeine Unterlage auszuruhen. Ihr einziger Schutz ist dabei die fast völlige Durchsichtigkeit (F. A. Forel, in d. Amtl. Ber. der 50 Versamlg. deutscher Naturforscher u. Ärzte in München, 1877, Ste. 170), die, wie Heuscher S. 54 sagt, an Unsichtbarkeit grenzt[5]). Die Schwebefähigkeit, d. h. die Fähigkeit sich in derselben Wasserschicht schwebend zu erhalten, ist das Merkmal, das die Planktontiere gegenüber allen anderen Lebewesen charakteristisch unterscheidet (Wesenberg-Lund, Grundzüge der Biologie und Geographie des Süßwasserplanktons S. 3).

Wissenschaftlich faßt man heute ganz allgemein das Schweben als einen Sinkvorgang auf, dessen Geschwindigkeit nahezu gleich Null ist. In Ermangelung einer nennenswerten aktiven Eigenbewegung sind die Planktonten ein Spiel der Wellen (K. Lampert, S. 480 ff.); so sind sie nicht imstande, ihrer Nahrung nachzugehen, und sich selbst den Platz im Wasser zu wählen, an dem sich ihnen die optimalen Existenzbedingungen bieten. Es ist daher für diese Tiere von außerordentlicher Wichtigkeit, ja geradezu eine Lebensnotwendigkeit, Zeit ihres Lebens in dem Milieu zu schweben, in dem sich ihnen die für Leben und Fortpflanzung besten und geeignetsten Licht-, Temperatur- und Nahrungsverhältnisse bieten (So Wesenberg-Lund).

Schweben kann ein Tier im Wasser nur, wenn sein eigenes spezifisches Gewicht gleich dem des Wassers ist[6]); dank der hervorragenden Studien von Wesenberg-Lund und Ostwald wissen wir, daß die Sinkbewegung von verschiedenen Momenten, wie Form- oder Querschnittswiderstand abhängig ist, deren bedeutenstes aber die Viskosität, d. i. die innere Reibung des Wassers ist, die mit Zunahme der Wassertemperatur abnimmt. (W. Ostwald, zur Theorie des Planktons S. 599 ff. und Wesenberg-Lund S. 14).

Die Abnahme der inneren Reibung ist identisch mit der Abnahme der Tragfähigkeit, und bedeutet eine Gefährdung der Schwebefähigkeit (W. Brehm, das Plankton der Alpenseen, S. 71 ff.). Die Tiere müssen dann unbedingt zu Boden sinken. Dies ist nun durchaus nicht der Fall. Die Planktontiere besitzen eben Einrichtungen, die es ihnen ermöglichen, ihr eigenes spezifisches Gewicht mit der verminderten Tragkraft des Wassers in Einklang zu bringen. Und dieser Regulator des spezifischen Körpergewichts ist die Variation der Körperform. So bieten die Tiere vielfach zu verschiedenen Jahreszeiten ein verschiedenes Äußere dar; man nennt diese jahreszeitliche Veränderung der äußeren Körperformen temporale Variation oder Zyklomorphose (Lauterborn S. 46). Bei den Copepoden habe ich sie vermißt,

---

[5]) Vgl. auch J. Richard, Révision des Cladocères, S. 328 und B. Hofer S. 15.

[6]) Oder doch annähernd dem spezifischen Gewicht des Wassers gleich ist (Heuscher S. 4).

dagegen bei den Cladoceren mehr oder weniger deutlich ausgeprägt gefunden. Auch bei *Notholea longispina* konnte ich eine solche temporale Variation konstatieren.

Etwas anderes ist die Lokalvariation. Man versteht darunter die merkwürdige Erscheinung, daß die einzelnen Arten „von See zu See variieren"[7]. Ja, dies kann sogar soweit gehen, daß „beinahe jeder See seine ganz bestimmte Rasse hat" (Wesenberg-Lund). An anderer Stelle[8]) behauptet Wesenberg-Lund, eine der Ursachen der Lokalvariation der Planktonorganismen sei in dem verschiedenen spezifischen Gewicht des Süßwassers an den verschiedenen Lokalitäten zu suchen. Aus Gründen, die ich später darlegen werde, vermag ich in diesem letzteren Punkte Wesenberg-Lund nicht beizupflichten. Ich halte persönlich die Lokalvariation nicht für eine Anpassung an die verschiedene Tragfähigkeit des Wassers in den verschiedenen Jahreszeiten, sondern einfach für eine Rassenbildung, die außer allem Zusammenhang steht mit dem spezifischen Gewicht und der inneren Reibung des Wassers. Es hat sich m. E. eine Mutation, die bei einem Tier einmal aufgetreten ist, in den folgenden Generationen fortvererbt. Dies war bei den Cladoceren um so leichter möglich, nachdem sie auf die geschlechtliche Fortpflanzung verzichteten, die allein die Konstanz der Art einigermaßen verbürgt, während dauernde Parthenogenese der Variation und Mutation Tür und Tor öffnet.

Ich werde darauf im folgenden noch eingehender zu sprechen kommen. Mehr oder minder geringfügige lokale Variationen habe ich bei fast allen Planktontieren angetroffen; eine sehr ausgeprägte, deutlich in die Augen springende Lokalvariation weist *Cyclops strenuus* des Chiemsees auf.

1. Cyclops strenuus Fischer

Daß *Cyclops strenuus* bedeutender Variationen fähig ist, ist längst bekannt. Schmeil weist in seinem großen Copepodenwerke (S. 45) darauf hin, daß speziell *Cyclops strenuus* eine sehr variable Art ist. „Unter der Einwirkung der verschiedensten Existenzbedingungen," sagt er, „unterliegen so ziemlich alle Körperteile in ihrer Form und Größe den verschiedenartigsten Änderungen und Schwankungen." Man braucht nur Schmeil durchzublättern, um zu erfahren, wie eine ganze Reihe ursprünglich als neue Arten beschriebener Tiere sich hinterher als Variationen längst bekannter Species entpuppten.

Der *Cyclops strenuus* des Chiemsees weicht in den meisten Erkennungsmerkmalen von dem von Schmeil als typisch beschriebenen Strenuus ab. Ich will daher im folgenden den im Chiemsee heimischen *Cyclops strenuus* mit kurzen Strichen skizzieren (unter Zugrundelegung und in Anlehnung an Schmeil).

---

[7]) Wesenberg-Lund, S. 23.

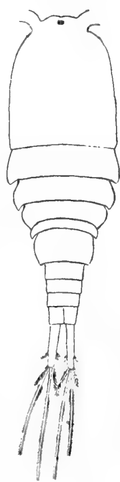
[8]) Wesenberg-Lund, Von dem Abhängigkeitsverhältnis zwischen dem Bau der Planktonorganismen und dem spezif. Gewicht des Süßwassers S. 652.

Der Cephalothorax [9]) verjüngt sich nach hinten ziemlich stark, etwa um ein Drittel seines Durchschnittes (391 μ : 252 μ). Das 1. Segment zeigt an seiner hinteren Ecke keinen Fortsatz, sondern ist vom 2. Segment durch eine seichte Einkerbung getrennt. Das 2. Segment lädt gegen das kaudale Ende etwas weiter aus und ist in eine stumpfe Spitze ausgezogen. Das 3. Segment läuft schon etwas spitzer aus wie das vorhergehende, während das 5. Segment einen scharfen Dorn aufweist.

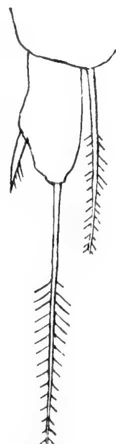
Die Furka ist sehr schlank. Ihre beiden Äste divergieren mäßig. Sie tragen auf der dorsalen Seite keine Chitinleiste. Einen vollständigen Besatz der Innenseiten der Furka mit Haaren konnte ich nur an ganz vereinzelten Exemplaren beobachten. Von diesen wenigen Ausnahmen abgesehen war immer nur eine kleine Stelle des distalen Drittels mit etwa 6—8 feinsten Härchen ausgestattet. Mitunter fehlte ein Haarbesatz am Innenrand der Furkalzweige gänzlich. Außer der Seitenborste trägt jeder Furkalzweig an seinem distalen Ende eine starke dorsale Borste. Eine Seitenborste, gewöhnlich die des linken Furka-Astes, fehlt bisweilen. Dicht neben den beiden Seitenborsten inseriert beiderseits je ein feiner winziger Dorn. Die Beborstung der Furka weist mannigfaltige Variationen auf. Neben der normalen Apikalbeborstung habe ich folgende beide Variationen angetroffen, die als rein lokale Variationen anzusprechen sind. Unter ca. 100 Exemplaren fand ich ein Tier, dessen Endborsten wie die Orgelpfeifen angeordnet waren, die längste Borste innen, die kürzeste Borste außen. In diesen Fällen waren entweder die längste Borste allein, oder nur die beiden längsten Borsten befiedert, während die übrigen Borsten unbefiedert waren. Ich fand aber auch alle 3 bzw. 4 Borsten befiedert. Bisweilen sah ich bei dieser Anordnung der Borsten die innerste Borste ganz unverhältnismäßig lang; war dies der Fall, so war stets nur diese Borste allein befiedert. Die Befiederung erstreckt sich niemals über die ganze Borste, sondern immer nur über die distalen Zweidrittel. Außerdem traf ich ab und zu mal ein Tier, dessen Furkalzweige ganz ungleich beborstet waren (z. B. rechts 3, 1, 2, 4 und links 1, 2, 3, 4 [10]). Ob dies pathalogisch ist, lasse ich dahingestellt. Die Vorderantennen sind 17gliedrig; zurückgeschlagen erreichen sie bei jungen Tieren das 4. Segment, während sie bei älteren Tieren nur bis zum Ende des 2. Cephalothoraxringes reichen, ein Ausdruck dafür, daß das Längenwachstum der Antennen mit dem des übrigen Körpers nicht gleichen Schritt hält, sondern hinter demselben zurückbleibt. Die Vorderantennen sind aber in keinem Falle so lang oder gar länger als der Vorderleib. Dornen konnte ich an den drei letzten Antennensegmenten nicht beobachten, ebensowenig eine hyaline Membran. Das 5. Fußpaar ist zweigliedrig, im übrigen wie von Schmeil beschrieben. Nur steht die Borste des Basalsegments dem Endsegment etwas näher.

[9]) Cf. dazu Fig. 1.
[10]) 1 = längste, 4 = kürzeste Borste.

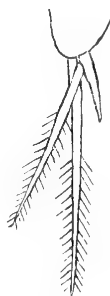
An der Stelle des I. Abdominalsegments, wo Schmeil in einigen Figuren einige (2—3) kleine Dörnchen einzeichnete, konnte ich folgende Beobachtung machen: Auf einer kleinen kegelförmigen Erhabenheit stehen dichtgedrängt drei ungleichlange Borsten, von denen die beiden längsten befiedert sind. Man könnte es fast für ein Füßchen ansprechen und es scheint alles darauf hinzudeuten, daß es sich hier in der Tat um ein rudimentäres, 1 gliedriges 6. Beinpaar handelt. (Im Text habe ich eine Abbildung davon gegeben; Figur 3). Die maximalste Länge, die ich bei *Cyclops strenuus* gemessen habe, betrug 2,6 mm. Die Tiere habe ich in den Monaten Januar 09, Februar 09, März 09, Mai 09, Juni 09, Juli 09 und August 12 einer eingehenden Messung unterzogen und das Ergebnis derselben in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Sie beweist eigentlich nur negativ, daß *Cyclops strenuus* fast gar keine temporale Variation im Wesenberg - Lund'schen Sinne zeigt. Die Verkleinerung der Körperoberfläche durch Kondensierung ist nur eine ganz geringe. Es läßt sich dies leicht verstehen, denn die Copepoden sind nicht so ganz auf das passive Treiben im Wasser angewiesen, sondern bereits einer nicht unbedeutenden Eigenbewegung fähig. Man bemerkt ein Anwachsen bzw. Maximum der Borstenlänge im Februar und März, auch herrscht da die größte Körperlänge vor. Sollte sich *Cyclops strenuus* als Glazialrelikt (E. Graeter S. 79) in den Monaten kältesten Wassers am wohlsten fühlen?



Figur 1. *Cyclops strenuus*



Figur 2. 5. Beinpaar von *Cyclops strenuus*



Figur 3. 6. Beinpaar von *Cyclops strenuus*

	Längste Borste	2. längste Borste	3. längste Borste	4. längste Borste	Furka	Cephalothorax + Abdomen	1. Antenne
24. I. 09	447	273	137	60	100	819	510
28. II. 09	595	457	202	83	165	1242	641
25. III. 09	557	475	192	91	164	1240	697
31. V. 09	503	354	147	81	149	1025	634
27. VI. 09	504	364	179	70	130	1016	656
18. VII. 09	417	269	141	52	101	823	519
18. VIII. 09	405	286	139	58	115	917	512

Ein sich gegenseitig ausschließendes Auftreten von *Cyclops strenuus* und *Diaptomus gracilis,* wie es Scheffelt für den Titisee für 2 Diaptomusarten beobachtete, trifft für *Cyclops str.* und *Diaptomus gr.* des Chiemsees nicht zu; vielmehr zeigen die beiden Copepoden neben einander eine maximale Entwicklung in den

Monaten Mai—Juli. Bei einem Tiefenfang vom 12. 8. 09 fand ich *Cyclops* in größerer Zahl erst in den tieferen Schichten von 35—40 m, was für eine Bevorzugung der kühleren und lichtärmeren Wasserschichten durch das Tier spricht.

Die unterscheidenden Merkmale zwischen *Cyclops strenuus* des Chiemsees und dem von Schmeil beschriebenen typischen Tier sind folgende:

	Cyclops strenuus Chiemsee	*Cyclops strenuus* Schmeil
Cephalothorax	Das 1. Segment ist vom 2. durch eine seichte Einkerbung getrennt. Das 2. Segm. lädt gegen das kaudale Ende etwas aus u. ist in eine stumpfe Spitze ausgezogen. Das 3. Segm. läuft noch etwas spitzer aus. Das 5. Segm. weist einen scharfen Dorn auf.	Die hinteren Ecken des 1. und 2. und oft auch des 3. Ringes sind abgerundet, die des 4. dagegen enden in eine bald mehr, bald weniger weit hervorgezogene Spitze.
Furka	Chitinleiste fehlt. Innerer Haarbesatz fehlt manchmal ganz; sehr selten ist der innere Rand der Furka ganz behaart; meist weist derselbe nur einen Haarbesatz von 6—8 feinsten Härchen an einer kleinen Stelle des distalen Drittels auf.	Die beiden Zweige tragen auf der dorsalen Seite je eine oft unterbrochene, unregelmäßig, bei Männchen und jugendlichen Individuen fehlende erhöhte Chitinleiste u. an den Innenrändern Haarbesatz.
Seiten- und Furkalborsten	Unmittelbar kopfwärts neben jeder Seitenborste sowie dicht unterhalb der äußersten Endborste ist ein feines winziges Dörnchen inseriert. Die Apikalborsten variieren hinsichtlich Zahl (3 oder 4) und Anordnung (3, 1, 2, 4 oder 1, 2, 3, 4 oder 1, 2, 3). Eine Seitenborste, meist die linke, fehlt bisweilen.	Der Außenrand jedes Furkalzweiges trägt in seinem oberen Drittel einige feine Dörnchen. Zahl der Furkalborsten ist 4 und Größenanordnung 3, 1, 2, 4.
Vorderantennen	Reichen zurückgeschlagen bei jungen Tieren bis zum 4. Cephalothorax-Segment. Beim ausgewachsenen Tiere bis zum Ende des 2. Ringes. Keine hyaline Membran.	Erreichen zurückgeschlagen kaum das 3. Segment des Vorderleibes. Das 3. letzte Segm. trägt an der beim freischwimmenden Tier nach hinten gerichteten Kante je eine Reihe ganz minutiöser Dornen.
Rudimentäre Füßchen	Anklang an ein rudimentäres 6. Füßchen vorhanden.	Rudimentäres 5. Fußpaar.
Größe	Größe des Weibchens bis 2,6 mm gemessen.	Größe des Weibchens 1,5 bis 2,5 mm.

Hieran möchte ich in einer kurzen Abschweifung meine persönliche Anschauung über die Lokalvariation und eine Kritik der Wesenberg-Lund'schen Auffassung von der lokalen Variation anfügen.

Wesenberg-Lund[11]) sagt:„ Darüber war man sich schon seit einiger Zeit klar, aber erst jetzt ist der Nachweis geglückt, daß diese Lokalvariation ausschließlich auf das Sommerhalbjahr eingeschränkt ist. Wenn das Winterhalbjahr kommt, fallen alle die zahlreichen Sommerrassen, die für jeden einzelnen See charakteristisch sind, zur gemeinsamen Winterrasse aller Seen zusammen.“ Wenn eine Variation nur auf das Sommerhalbjahr beschränkt in Erscheinung tritt, so ist das nach meinem Dafürhalten keine lokale, sondern eine temporale Variation. Lokalvariationen sind Rassebildungen, die einmal aufgetreten ihren Rassetypus behalten ohne Rücksicht auf Jahreszeit, Wassertemperatur, oder was sonst noch für temporale Variationen von Einfluß sein mögen. Man wird daher von Lokalvariationen nur dann sprechen können, wenn ein Tier charakteristische Abweichungen in der äußeren Körperform zeigt, die sich ohne Rücksicht auf die Jahreszeit erhalten und fortvererben. Eine solche lokale Variation habe ich in der Furkalbeborstung von *Cyclops str.* (1, 2, 3 u. 1, 2, 3, 4), wie ich oben ausführte, gefunden. In der Tat handelt es sich um eine echte lokale Variation, indem das Tier die vom normalen Typus abweichende Art der Beborstung der Furka nicht nur in den Sommermonaten, sondern auch im Winterhalbjahr zeigt, in den Monaten Juli, August, wie im Dezember, Januar, Februar und März.

Weiter behauptet Wesenberg-Lund an anderer Stelle[12]), eine der Ursachen der Lokalvariation der Planktonorganismen sei in dem verschiedenen spezifischen Gewicht des Sußwassers an den verschiedenen Lokalitäten zu suchen. Auch für die Unwahrscheinlichkeit dieser Behauptung bieten meine Beobachtungen am Chiemsee-*Cyclops* einen glatten Beweis. Wäre die Wesenberg-Lundsche Anschauung richtig, dann wäre in der verschiedenen Form der Apikalbeborstung eine Anpassung an die verschiedene Tragfähigkeit des Wassers in den verschiedenen Seen zu erblicken. Daß aber ein Tier, das statt 4 Apikalborsten nur 3 trägt oder umgekehrt, besser schweben kann, vermag ich mir nicht vorzustellen. Die weitere logische Folge wäre aber dann die, daß, wenn eine Tiergattung zur Erhaltung ihrer Schwebefähigkeit Veränderungen irgendeines Körperteiles bedarf, dann wohl alle Tiere der Gattung dieser Variation bedürfen. Die Beobachtungen im Chiemsee zeigten aber deutlich neben der Mehrzahl der Tiere vom normalen Typ relativ wenig variierende Tiere. Ganz abgesehen davon widerspricht Wesenberg-Lund damit aber dem, was er selbst zuerst sagte. Sicherlich wird jeder See ein von einem anderen See ab-

[11]) Grundzüge d. Biolog. u. Geographie d. Süßwasserplanktons, S. 23.

[12]) Wesenberg-Lund, Von dem Abhängigkeitsverh. zw. d. Bau d. Planktonorganism. u. d. Spezif. Gew. d. Süßwassers, S. 652.

weichendes spezifisches Gewicht haben. Wenn nun das verschiedene spezifische Gewicht des Sees die Ursache der Lokalvariation ist, so ist es unwahrscheinlich, daß die Tiere im Winterhalbjahr auf ein und dieselbe Stammform zurückfallen. Dann müßten ja im Winter alle Seen ein und das nämliche spezifische Gewicht haben.

Meine Untersuchungen an *Bosmina coregoni* des Chiemsees liefern aber auch noch den Beweis dafür, daß durchaus nicht alle lokalen Variationen, wie Wesenberg-Lund behauptet, auf eine und dieselbe gemeinsame Winterrasse zurückfallen. Es wäre ja denkbar, daß dies bei einem kleinenen Seengebiet, w. z. B. dem von Wesenberg-Lund untersuchten dänischen Seengebiet zutrifft, da die Tiere dieses Seenkomplexes wohl letzten Endes alle von einer gemeinsamen Stammform sich herleiten. Aber ganz abgesehen davon, daß auch dies absolut nicht der Fall zu sein scheint, wie ein Blick in den Beilagenband von Wesenberg-Lunds Planktons Investigation of the Dánish Lakes überzeugend beweist; vielmehr auch die Abbildungen der Wintertiere der verschiedenen *Bosmina coregoni* aus den verschieden dänischen Seen durchaus nicht einander gleich sind, zeigt doch meine *Bosmina coregoni* Winterrasse aus dem Chiemsee in ihrem äußeren Habitus ein ganz anderes Bild wie ihre nordischen Verwandten.

Ich fasse meine Anschauung nochmals kurz zusammen: M. E. sind Lokalvariationen Rassebildungen, die sich das ganze Jahr hindurch erhalten. Sie nehmen ihren Ursprung aus Mutationen, die, bei einem Tier einmal aufgetreten, sich fortvererbt haben, und sind durchaus unabhängig vom spezifischen Gewicht des Wassers.

2. Diaptomus gracilis.

Er ist auch im Chiemsee heimisch. Gleich *Cyclops strenuus* ist er eine perennierende Form. Außer im Chiemsee ist *Diaptomus gracilis* noch im Bodensee, Starnberger See, Kochelsee, Staffelsee und Weßlingsee in Bayern Planktongast, während der benachbarte Simssee den *Diaptomus graciloides* beherbergt[13]).

Diaptomus gracilis stellt die Hauptmasse des Chiemsee-Planktons dar. Er ist die Leitform dieses Sees und scheint hier wohl die bedeutendste Fischnahrung zu sein. Leicht erkennbar an dem großen kolbenförmigen Innenast des rechten Fußes und der an ihrem distalen Ende in feinste Federchen aufgespaltenen Borste des 2. Außenastgliedes des linken Fußes des 5. Beinpaares des Männchens läßt er sich als *Diaptomus gracilis* identifizieren. Er stimmt im großen und ganzen mit dem von Schmeil (S. 68 ff) beschriebenen Gracilis-Typ überein und zeigt nur ein paar geringfügige lokale Variationen. Eine Beschreibung des Tieres erübrigt sich daher und will ich mich auf die Mitteilung der Formabweichungen vom Typus beschränken.

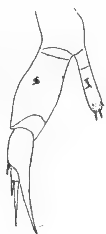
---

[13]) Brehm, Das Plankton der Alpenseen, S. 75.

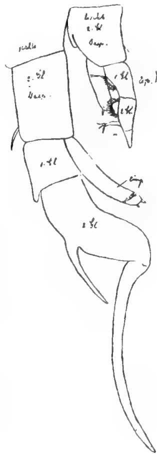
Das flügelartig verbreiterte letzte Cephalothorax-Segment trägt große Sinnesdornen; das 2. Sinnesdornenpaar am Hinterrand der Flügel fehlt jedoch bisweilen, bei Männchen sowohl wie bei Weibchen (cf. Fig. 4). Sind sie vorhanden, dann sind sie sehr kräftig. Die Vorderantennen reichen über die Furkalborsten hinaus. Die Greifantenne des Männchens ist mit einer hyalinen Membran ausgestattet. Das 5. Bein von Männchen und Weibchen stimmt fast vollkommen mit den von Brauer abgebildeten typischen Tieren überein. Hervorheben möchte ich, daß der Exopodit des männlichen 5. linken Fußes in eine sehr kräftige Klaue ausläuft. Der seitlich von der basalständigen Endklaue angebrachte, sich fiedrig aufteilende Dorn steht in einem Winkel, der stets größer ist als ein rechter, zur Endklaue. Ein 6. als Greiforgan ausgebildetes Beinpaar, das von Francé[14]) beobachtet wurde, konnte ich in keinem Falle sehen.



Figur 4. *Diaptomus gracilis.*



Figur 5. *Diaptomus gracilis* ♀.



Figur 6. *Diaptomus gr.* 5. Beinpaar ♂.

Ich habe Messungen angestellt, doch ist den Zahlen nichts zu entnehmen, weshalb ich sie hier nicht bringe. Dr. Scheffelt beobachtete Schmuckfärbung — Blaufärbung des ganzen Körpers beim männlichen Tier am 9. September 19.

3. **Heterocope Weismanni.**

Nach Schmeil (S. 94) hat Imhof für den Chiemsee das Vorkommen von *Heterocope saliens* Lilljeborg konstatiert. Demgegenüber hat Brehm[15]) festgestellt, daß im Chiemsee *Heterocope Weismanni* vorkomme. M. Leuze verneinte dann das Vorkommen von *Heterocope* im Chiemsee überhaupt. O. Haempel konstatierte aber dann das tatsächliche Vorkommen von *Heterocope* und van Douwe bestimmte dieselbe als Species *Weismanni*, nachdem er früher in Brauers Süßwasserfauna Deutschlands, S. 17, für den Chiemsee das Auftreten von *Heterocope salieus Lillj.* notierte, jedoch offenbar einige Zweifel hatte, da er zufügte, daß das Vorkommen dieses Copepoden daselbst nicht einwandfrei festgestellt sei.

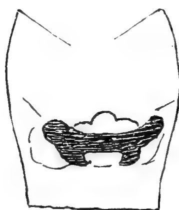
O. Haempel sagt: „es ist mir nicht erklärlich, auf welche Weise dieser Kruster Leuze entgehen konnte, zumal ihre Fänge aus verschiedenen Tiefen stammen.“ Mir ist dies sehr wohl er-

[14]) R. H. Francé, Die Fortpfl.-Verh. unserer einheim. Copepod., S. 68.
[15]) V. Brehm, Das Plankton der Alpenseen, S. 75.

klärlich. Ich selbst habe, obwohl ich das Plankton eines Zeitraumes von ca. 10 Jahren, fast aller Monate und aus allen Tiefen untersuchte, *Heterocope* durchaus nicht immer gefunden. Dies und andere Tatsachen scheinen dafür zu sprechen, daß das Plankton im Chiemsee absolut nicht gleichartig verteilt ist.

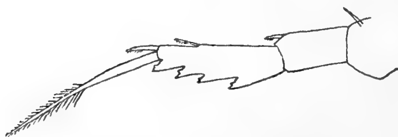
Die beiden *Heterocope*-Arten (*salieus* und *Weismanni*) sind einander nahe verwandt (Schmeil), und so sind die beide unterscheidenden Charakteristika nur außerordentlich feine. Über das Verhältnis dieser beiden Arten herrschte bislang überhaupt große Unklarheit (Burckhardt, Faunist. Studien S. 658); jedenfalls hat die Revision des genus *Heterocope* durch Schmeil (S. 88 ff.) viel zur Klärung beigetragen.

An Hand des 5. Beinpaares allein läßt sich keine einwandfreie Entscheidung darüber treffen, ob die im Chiemsee heimische Art *Heterocope Weismanni* oder *saliens* ist. Erst der Deckel der Genitalöffnung, der am lebenden Tier prachtvoll enzianblau gefärbt ist, erbringt durch das Vorhandensein von 2 Zapfen am kaudalen Rande den Beweis für erstere. Der Genitaldeckel ist von dem Aussehen, wie ihn Schmeil und van Douwe bildlich wiedergeben, nur ist er etwas mehr gebogen und die beiden kaudalen Zähne stehen weiter auseinander (cf. Fig. 7).

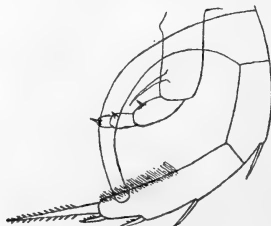


Figur 7. *Heterocope Weismanni.* Deckel der Genitalöffnung.

Im übrigen ist der Copepode wie von Schmeil (S. 94 ff.) beschrieben. Die Verschiedenheiten in dem Bau der männlichen und weiblichen Exopoditen sind ganz unbedeutend. (Schmeil S. 95); sie sind lediglich ausgedrückt in einer verschieden starken Bewehrung mit Dornen und Nebendornen, so daß es nicht Wunder nimmt, daß sie anfangs übersehen wurde. Die 4 ersten Fußpaare zeigen nichts Besonderes, nur das 5. Fußpaar präsentiert sich etwas



Figur 8. 5. Bein *Heterocope Weismanni* ♀.



Figur 9. 5. Beinpaar von *Heterocope Weismanni* ♂.



Figur 10. Greifantenne *Heterocope* ♂.

abweichend als bisher beschrieben. Das 5. Bein des Weibchens zeigt ein verhältnismäßig sehr langes Endsegment. Die Innenranddornen sind gezähnt, zweispitzig, während die Außenranddornen distal einen feinen starken Besatz von kurzen Dörnchen tragen. Eine Behaarung trägt dieses Segment weder auf der Innen- noch

auf der Außenseite. Der apikale Stachel ist kaum gebogen. Charakteristischere Abweichungen zeigt das männliche 5. Beinpaar. Das Endsegment des rechten Exopoditen ist lang. Die Dornen dieses und des vorletzten Segments sind bedeutend länger als bei Brauer angegeben. Die Seitendornen dieser beiden Segmente sind nicht einfach inseriert, wie die Figur bei Brauer, S. 16, zeigt, sondern sitzen auf einer kleinen Erhabenheit. (cf. Fig. 9). Der Endiopodit des linken Fußes ist schwächer gebogen als bei der Schmeilschen Figur.

Bezüglich der Greifantenne des Männchens möchte ich bemerken, daß ich an dem 4. und 6. letzten Gliede derselben je einen starken Dorn beobachtete. (cf. Fig. 10).

Die Schmuckfärbung ist nicht sehr ausgeprägt; bei den von mir beobachteten Tieren beschränkte sich die intensiv dunkelblaue (enzianblaue) Färbung auf den Genitaldeckel, die Extremitäten und die Gegend von Ober- und Unterlippe.

4. **Cyclops Leuckarti.**

Neben *Cyclops strenuus* ist noch *Cyclops Leuckarti* Claus Planktongast im Chiemsee. Ich kann Haempel (S. 320) nicht zustimmen, wenn er sagt, daß *Cyclops Leuckarti* neben seinem Verwandten, dem *Cyclops strenuus*, in dichten Schwärmen den See bevölkere. Für *Cyclops strenuus* trifft dies zu. *Cyclops Leuckarti* dagegen fand ich immer nur in geringer Zahl. Auch Prof. Dr. Graf, der das Chiemsee-Plankton quantitativ untersuchte, und dem ich die folgenden Angaben verdanke, fand *Cyclops Leuckarti* durchschnittlich nur etwa 1,4%—4,4% gegenüber 38,6—48,8% *Cyclops strenuus*. Dr. Scheffelt, der auf meine Bitte hin für mich nach *Cyclops Leuckarti* suchte, fand trotz eifrigen Suchens in einem halben Jahr nur ein einziges Exemplar dieses Cyclopiden. Erst im Spätsommer 1919 fand Dr. Scheffelt mehr Exemplare der gen. Art und er wird das Tier in seiner nachfolgenden Veröffentlichung auch beschreiben.

5. **Daphne longispina** var. **hyalina.**

Im Gegensatz zu *Bosmina* zeigt die im Chiemsee vorkommende *Daphne longispina* einen deutlich ausgeprägten Saisondimorphismus, wenn auch derselbe lange nicht in dem Maße auftritt, wie wir es an Daphnien aus Gewässern der Ebene zu sehen gewöhnt sind. Er gibt sich darin zu erkennen, daß diese Cladocere mit steigender Wassertemperatur, also gegen den Sommer hin, Kopf, Rumpf und Stachel absolut vergrößert. Ich habe in den Monaten Mai, Juni Juli und August Messungen an *Daphne* vorgenommen und folgende absolute Durchschnittsmaße gefunden:

	Mai	Juni	Juli	August
Kopf	379	518	546	492
Rumpf	935	1176	1211	1103
Endstachel	554	645	773	720

Die relativen Werte auf Rumpf = 1000 berechnet, sind folgende.

	Mai	Juni	Juli	August
Kopf	405	440	450	446
Stachel	592	548	638	652

Die Gesamtlänge von *Daphne* betrug im:

Mai = 1868 μ
Juni = 2339 μ
Juli = 2530 μ
August = 2313 μ

Aus der Tabelle erhellt, daß die Tiere etwa von Mitte August an wieder an Größe abnehmen, und sodann, daß die Länge des Kopfes beinahe die Hälfte der Schalenlänge des Tieres ausmacht.

Im Chiemsee fand ich heimisch *Daphne longispina* var. *hyalina*, forma *lucernensis*. Das Tier ist groß; seine mittlere Körperlänge schwankt zwischen 1,8 und 2,5 mm. Der Schalenumriß ist langgestreckt, länglich oval. Der Körper ist seitlich stark komprimiert. Die ventrale Schalenkontur ist stärker konvex gewölbt wie die dorsale. Der Schalenstachel ist lang, etwas länger wie die halbe Rumpfschale, schwach dorsal gebogen, bei jungen Tieren bedeutend stärker aufwärts gebogen als bei älteren Tieren. Er entspringt dorsalwärts von der durch die Mitte des Tieres gelegten Längsachse. Die Dornen des ventralen Schalenrandes erstrecken sich über $^2/_3$ der hinteren Schalenhälfte, die des dorsalen kaum über $^1/_4$ der kaudalen Schalenhälfte. Das Nebenauge kommt in eine zum Stirnrand gezogene Parallele hinter dem Auge zu liegen und steht ungefähr in der Mitte zwischen dem Auge und dem hinteren Kopfrand. Die Schalenskulptur besteht aus einer rhombischen, nahezu rechteckigen Felderung. Die Formverhältnisse des dorsalen Abdominalrandes fand ich, wie von Burckhardt in seinen faunistischen Studien hervorgehoben, charakteristisch, indem die dorsale Kontur des Abdominalrandes dorsalwärts gewölbt ist. (cf. Fig. 11). Das freie Ende des I. Processus abdominalis schlägt nach vorne um, während das des II. kaudalwärts schaut; daher kommt es, daß die freien Enden desselben stärker divergieren. Der II. Processus ist nur ein wenig kleiner als der erste. Der 3. Rückenfortsatz stellt einen stumpfen Kegel dar, dessen Basis breiter ist als seine Höhe. Der vierte endlich ist nur schwach ausgebildet, nach Burckhardt rudimentär. Eine Behaarung konnte ich an den Enden der Processus niemals wahrnehmen.

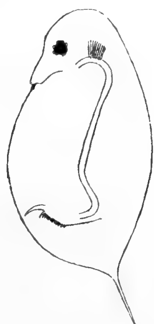


Figur 11.
Abdomen von *Daphne l. h.*

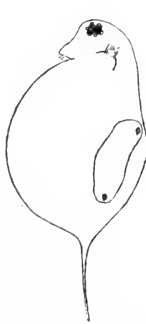
Der Hinterkörper hat an seinem dorsalen Rande ca. 11 schwach gebogene Zähne, die teilweise scheinbar gegliedert sind. Die Länge der Zähne am Postabdomen nimmt proximalwärts an Größe ab. An die Zähne reihen sich nach dem ovalen Ende zu wenige feinste Härchen an. Die Endkrallen ermangeln als Zeichen der Zugehörigkeit des Tieres zur Longispina-Gruppe des Neben-kammes. Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß ich an den Endkrallen Inzissuren, die Burckhardt besonders erwähnt mit dem Bemerken, daß sie leicht zu übersehen sind, nicht beobachtet habe. Wie Burckhardt an Schweizer Seen so konnte ich auch im Chiemsee beobachten, daß die ventrale Kopfkontur ein wechselndes Bild zeigt. Bald fand ich sie schwach konkav (so in der Mehrzahl der Fälle), bald gerade und ab und zu mal sogar etwas konvex. Die beigegebenen, mit Hilfe des Zeichenapparates angefertigten Bilder 12 bis 13 veranschaulichen dies. Es zeigte sich, daß diese Schwankungen in der Kopfform durch Jahreszeit und wechselnde Wasserwärme nicht bedingt sind. Über dem Auge ist die Stirn vorgewölbt. Das nicht besonders lange Rostrum zeigt nach hinten und läuft in eine stumpfe Spitze aus. Ich fand es niemals so spitz wie es die



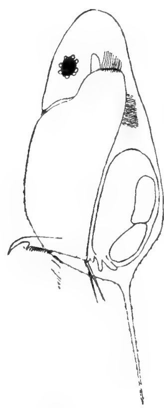
Figur 12.
Junge Daphne
mit hohem Helm.



Figur 13a.



Figur 13b.



Figur 13c.

Verschiedene Daphne-Gestalten.

Figur 8 Tafel I in Leydigs Naturgeschichte der Daphniden wiedergibt. Das Rostrum des Männchens ist zwischen den langen kräftigen Tastantennen vollkommen abgerundet. Die hintere Schnabelkontur verläuft nicht gerade, sondern wellig, gegen die Spitze zu schwach konkav. Der Fornix steht vom Auge weit ab. Der Helm ist nicht niedrig, aber auch nicht besonders hoch, doch steht die Chiemsee-Daphne der forma lucernensis am nächsten. Bei einem Anfang September 19 vorgenommenen Planktonfang fand ich daneben noch junge Tiere, deren Helm in eine ausgesprochene Spitze auslief. (cf. Fig. 12), so etwa wie die Sommerform der varietas cristata. Diese Erscheinung ist m. E. ohne Zweifel eine besondere

Anpassungsform der jungen Tiere zum Zweck der Schwebefähigkeit in den höheren Wasserschichten. Die Ruderfühler sind mäßig lang; nach rückwärts geschlagen reichen sie über die Hälfte der Rumpfschale hinaus. Das distale Segment der gegliederten Schwimmborsten weist einen deutlichen Querstreifen auf. Männchen habe ich sehr selten im September gefunden; abgesehen von der geringeren Größe fiel mir nur auf, daß der Stachel stärker dorsal gebogen und der Rücken schwach konkav war.

Zu den Bildern noch einige ergänzende Bemerkungen: Am ersten Tier sieht man die noch mäßige Höhe des Helmes und die kurze Spian, am zweiten nimmt die Spina an Länge sichtlich zu, beim dritten tritt der hohe Helm und die lange Spina besonders in Erscheinung.

6. Bosmina coregoni.

Da *Bosmina* in unseren Seen nach Angabe von Keilhack in sehr vielen stark voneinander variierenden Formen vertreten ist, ist eine genauere Beschreibung der im Chiemsee heimischen Art wohl begründet und gerechtfertigt. Vertreten ist Bosmina im Chiemsee durch die Species *coregoni* varietas *Stingelini*, die von Stingelin zum ersten Mal vom Titisee beschrieben wurde. Später haben Burckhardt und zuletzt Scheffelt[16]) diese Form dort näher studiert.

Die Körperform ist länglich rund bis oval. Die größte gemessene Länge betrug 840 μ[17]). Die hintere obere Kopfkontur ist gerade bis schwach konkav. Der obere hintere Schalenwinkel ist stets eckig. Die untere hintere Ecke trägt einen Stachel (mucro), dessen absolute Länge zwischen 60 und 88 μ schwankt, und dessen Größe mit zunehmender Wassertemperatur wächst. Auf Körperlänge 1000 umgerechnet bewegt er sich zwischen 92 und 147 μ. Während bei alten Tieren die hintere Schalenkontur nahezu einen rechten Winkel mit der Körperlängsachse bildet, ist dieser Winkel bei jungen Tieren nur ein spitzer. Die Kopfschale weist eine deutliche Streifung auf, während die Rumpfschale ungleich polygonal gefeldert ist. Das Auge ist groß. Auf Körperlänge 1000 berechnet schwankt seine Größe zwischen 73 und 102 μ. Die Stirn ist vor demselben nicht vorgewölbt. Der Abstand zwischen der Mitte des Auges und dem Ansatz der Vorderfühler ist groß, er beträgt zwischen 139 und 205 μ auf Körperlänge 1000 bezogen. Die Vorderfühler sind niemals so lang wie das ganze Tier und kürzer als die Länge der Rumpfschale. Letztere mißt 413 bis 498 μ. Für die Vorderfühler berechnete ich 301—387 μ; sie sind sonach

[16]) E. Scheffelt, Die Copepoden u. Cladoceren des südl. Schwarzwalds, S. 113 ff.

[17]) Ich untersuchte *Bosmina* genau auf ihre Maße, indem ich die Messungen nach der Burckhardtschen Methode ausführte. Die Meßmethode ist auch bei Keilhack S. 449 genau angegeben. Am Schlusse dieses Kapitels werde ich eine genaue Zusammenstellung der gefundenen Maße geben. Abbildungen des Tieres wird Scheffelt demnächst bringen.

kleiner als 500 μ. Die Tastantennen sind bei den Wintertieren länger wie im Sommer und an ihrem distalen Ende gegen den Körper zu schwach einwärts gebogen. Bei den Sommerformen dagegen sind sie fast gerade und vom Körper mehr abstehend. Der Kopf ist mäßig groß, proportional dem Körper. Der Endteil der Vorderfühler ist am Vorderrand mit 13 Einschnitten versehen. Die Stirnborste liegt dicht an der Ansatzstelle der Vorderfühler. Die Projektion des Schnabels auf die Körperlängsachse liegt um 576 bis 678 μ herum. Die Schalenhöhe schwankt zwischen 680 und 744 μ. Eine Bauchborste vor der hinteren Schalenecke ist vorhanden. Der Basalkamm des Hinterkörpers ist mit 6—8 starken breiten Zähnen bewehrt. Abgesehen vom Mucro, der sich gegen die wärmeren Sommermonate hin vergrößert, und dem Schnabel konnte ich einen Saisondimorphismus nicht beobachten.

Die gesamten Resultate meiner Messungen an *Bosmina* habe ich in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

	Jan.	Febr.	März	Mai	Juni	Aug.
Absolute Größe	669	631	649	663	674	599
Körperlänge	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Relative Schalenhöhe	744	726	744	742	728	680
Länge des Mucro	96	105	92	94	116	147
Projektion der Antenne	586	653	637	650	576	628
Länge des Rostrums v. Augenzentrum an	176	165	205	183	139	187
Auge	79	86	102	100	73	77

7. Diaphanosoma brachyurum.

Über Variationen ist bei *Diaphanosoma* soviel wie nichts bekannt. Auch ich konnte bei *Diaphanosoma brachyurum* des Chiemsees bedeutend variierende Eigenschaften nicht finden. Im Großen und Ganzen stimmt das Tier mit der von Lilljeborg als charakteristisch beschriebenen Sidide überein.

Brauer gibt für *Diaphanosoma* eine Länge von 1 mm an; ich habe im Chiemsee Tiere mit einer Länge bis zu 1,25 mm gemessen. Man kann sagen, daß die Kopflänge des Tieres sich zu seiner Gesamtkörperlänge wie 1 : 3 verhält. Eine Einbuchtung vor dem Einschnitt zwischen Kopf und Schale, wie sie Richard[18]) Tafel 15, Figur 1, zeichnet und wie sie auch Burckhardt an Schweizer Seen beobachtete, fehlt. Im Gegenteil weist die dorsale Kopfkontur einem starken Buckel auf. An dem hintern Drittel des ventralen Schalenrandes finden sich 9, nicht besonders lange, aber kräftige Dornen, an die sich eine Reihe feinster minutiöser Dörnchen anschließt, die sich über den halben Hinterrand, nicht bis zur Schalenecke, fortsetzen, und in gleichmäßigen Abständen von längeren, feinen Haaren (6—7 an der Zahl) unterbrochen werden. Die Ruderfühler zeigen ganz unbedeutende Abweichungen von früher

[18]) Richard, Revision des Cladocéres. Burckhardt, Faunist. Studien S. 435.

beschriebenen Tieren. Sie reichen nicht bis zum hinteren Schalenrande. Ihr Stiel trägt an seinem distalen Ende auf der kopfwärts gelegenen Seite einen kleinen, kräftig entwickelten Stachel, auf der dem Hinterkörper zugewandten Seite eine starke, lange, ungegliederte und gefiederte Borste. Das proximale Segment ist mit 4 langen gegliederten und gleichfalls gefiederten Schwimmborsten ausgestattet, während ich am distalen Segment neben den 8 Schwimmborsten einen endständigen kräftigen Dorn beobachtete. Das Auge ist von einem Perlenkranz von 13—15 Kristalllinsen eingesäumt.

Männchen von *Diaphanosoma* habe ich im September gefunden. Ihr langer Vorderfühler ist auf einer Seite (der konkaven) mit feinsten Härchen besetzt, die gegen das distale Ende hin immer kürzer werden. Der größere und stärkere Spaltast des Kopulationsorgans schaut, wie von Lilljeborg[19]) schon beobachtet, nach rückwärts, der kleinere vorwärts.

8. **Bythotrephes longimanus** Leydig

Aus der Familie der Polyphemiden habe ich im Chiemsee zwei Vertreter angetroffen, *Bythotrephes longimanus* F. Leydig und *Leptodora hyalina Kindtii.* Bei diesen beiden Phyllopoden konnte ich — so wenig wie andere — eine temporale Variation nicht beobachten; sie hätte — wie von anderer Seite (Wesenberg-Lund) bereits betont wurde — auch keinen rechten Sinn, da diese Tiere doch ausgesprochene Sommerformen sind, die im Mai erst im Plankton erscheinen und Ende September bereits wieder aus der pelagischen Region verschwunden sind. Eine Anpassung an eine mit der Wassertemperatur wechselnde Tragfähigkeit des flüssigen Mediums kommt somit für sie gar nicht in Frage. Denn seit den geistreichen Untersuchungen von Wesenberg-Lund (S. 609) wissen wir, daß eine temporale Variation nur bei den Formen in Erscheinung tritt, die „sowohl im Sommer als im Winter Planktonorganismen sind.“

Bythotrephes ist eine in allen tiefen Seen ganz allgemein vorkommende Form (Seligo S. 8). Der *Bythotrephes* des Chiemsees nimmt eine Mittelstellung zwischen der varietes *longimanus* und der varietas *arcticus* Lilljeborgs ein. Mit letzterer hat er die langen, gut entwickelten, kräftigen Afterstacheln gemeinsam, unterscheidet sich von ihr aber wesentlich durch seine bedeutend geringere Größe. Im Durchschnitt zeigt *Bythotrephes* im Chiemsee nur eine Länge von 2,6 mm. Er ist ein seltener Planktongast und erscheint erst im Mai. Nur in einem Fang vom 16. 8. 18 habe ich das Tier in auffallend großer Zahl angetroffen, was ich darauf zurückführen zu müssen glaube, daß *Bythotrephos* Schwärme bildet — eine Tatsache, die Anfangs von Zacharias bestritten, später aber zugegeben wurde, und heute wissenschaftlich wohl allgemein anerkannt wird. Der Kopf ist von nahezu halbkreisförmiger Gestalt. An den

[19]) Lilljeborg, Cladocera Sueciae, S. 41.

Kristallinsen konnte ich Degenerationserscheinungen wahrnehmen. Die Hinterfühler sind mächtig groß, und von kräftigen Muskelbändern durchzogen. Die Beborstung derselben stimmt mit der bei Brauer, S. 107, angegeben überein. Das 1. Fußpaar ist von ansehnlicher Länge; bei einem eiertragenden Weibchen, das ich gemessen habe, war das 1. Fußpaar sogar ausschließlich die Endborsten länger als das ganze Tier ohne Endstiel. Das Endglied des Innenastes fand ich nicht von einem Stachelsaum eingefaßt, sondern glatt; es weist im Durchschnitt eine Länge von 0,61 mm auf, während ich für die krallenähnlichen Endborsten 0,53 mm berechnete. Das vorletzte Glied des 1. Fußes mißt ca. 0,38 mm und das drittletzte 0,70 mm. Der Endstiel ist ungefähr 3 mal so lang als die Gesamtkörperlänge des Tieres. Er läuft in zwei große lange Endborsten aus, die in einer von 2 Schuppen gebildeten Tasche stecken. (cf. Fig. 14). Vor dieser Schuppentasche ist der Endstiel auf seiner dorsalen und ventralen Seite mit 2 weiteren Schuppen versehen.



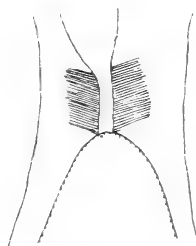
Figur 14. Körperende von *Bythotrephes.*

Franz Leydig hat im September 1857 bei der Untersuchung des Mageninhalts von Bodenseeblaufelchen *Bythotrephes* zufällig entdeckt. Leydig erwähnt nun in seiner Naturgeschichte der Daphniden (cf. Tafel X, Fig. 74, Leydig, Naturg. d. Daphn.) von diesen 2 Endborsten nichts und auch auf den beigegebenen Bildern vermißte ich sie. Ich habe mir von Professor Dr. Demoll überlassene Präparate von Bodensee-*Bythotrephes* daraufhin untersucht, und auch bei diesen Bodenseetieren die genannten Endborsten beobachtet. Der Endstiel ist nahezu in seiner ganzen Länge, von dem letzten Afterstachel an bis zum letzten Fünftel mit feinen Stachelchen eingesäumt. Wie Leydig (S. 246) im Bodensee sah ich auch im Chiemsee die Zahl der nahe der Wurzel des Endstiels hinter den sehr großen und starken Afterstacheln inserierten großen Dornen wechselnd; bald war es nur ein Paar, in anderen Fällen waren es 2 Paar Dornen.

9. Leptodora hyalina Kindtii.

Wie *Bythotrephes* zeigt auch Leptodora im allgemeinen nur geringe Variationen; variabel sind nach Lilljeborg (S. 653) in der Hauptsache die Körperform, die Länge der Füße und die Zahl der Schwimmborsten an Hinterfühler und Füßen. In ihrem äußeren Habitus gleicht die Chiemsee-*Leptodora* durchaus der von Lilljeborg beschriebenen *Leptodora Kindtii.* Was ich an abweichenden Einzelheiten fand, will ich im folgenden kurz zusammenstellen. Das längste von mir gemessene Tier hatte vom Vorderrand des Kopfes bis zur äußersten Spitze der Endkralle 9,98 mm. Der Kopf ist nicht besonders lang. Er beträgt ca. $^1/_6$ der Gesamtlänge. Unterhalb des Auges sind die Vorderfühler inseriert, die beim

Männchen sehr lang sind und an ihrem oralwärts schauenden, konvexen Rande feine Sinneshärchen tragen, und in eine lange, kräftige Fühlborste auslaufen. Die mächtig langen Hinterfühler enden in 2 viergliedrige Äste, einen Außen- und einen Innenast. Bei einem jungen Männchen, das ich im August 12 fand, maßen die Hinterfühler bei einer Gesamtkörperlänge des Tieres von 3,8 mm nicht weniger als 3,15 mm. Das 1. Glied des Außenastes ist mit Schwimmborsten nicht versehen, wohl aber tragen die 3 anderen Glieder des Außenastes gegliederte und gefiederte Borsten: und zwar das 2. Glied 11 Borsten, das 3. Glied 7—8 Borsten und das Endglied 11—12 Borsten. Am Innenast zeigt das 1. Glied 6 Schwimmborsten, das 2. Glied 11, das 3. Glied 5—6 und das 4. Glied 9 Borsten, und am proximalen Ende einen Stachel. Lilljeborg hat daher recht, wenn er behauptet, daß die Zahl der Schwimmborsten an den Hinterfüßen variiert. Von den 6 Fußpaaren ist das erste bei weitem das längste; es ist von sehr kräftigen Muskelbändern durchzogen, die uns in Leptodora einen ausgezeichneten Schwimmer verraten. Es ist dreimal so lang wie das folgende Fußpaar und mißt etwa $^2/_3$ der gesamten Körperlänge. Es trägt nahe dem distalen Ende des 1. Gliedes an der Unterseite eine lange starke Borste. Das 2. Glied trägt 4 glatte, ungefiederte Borsten, von denen 2 lang und die beiden proximalen kürzer sind; das 3. Glied ist mit 10—11 Borsten versehen, von diesen sind die 6 ersten kürzer und die folgenden an der distalen Hälfte mit feinen kleinen Dörnchen ausgestattet. Das Endglied des 1. Fußes hat etwa 14—15 Borsten; mit Ausnahme der ersten 5 sind sie gleichfalls mit — etwas längeren — Dörnchen besetzt. Die von Brauer und Lilljeborg erwähnten winzigen Schwanzbörstchen konnte ich nicht finden; wohl aber habe ich an deren Stelle am letzten Körpersegment in wechselnder Zahl 3—6 lange ungefiederte Borsten festgestellt. Die beiden Endkrallen laufen an ihrer Basis divergent auseinander, um etwa von der Mitte ab wieder ein wenig zu konvergieren. Außerdem konnte ich am Enddarm, d. h. an der Stelle, wo der Enddarm sich verengt, einen deutlichen Schließmuskel, Sphincter ani, beobachten. (cf. meine Zeichnung). Fig. 15. *Leptodora*-Männchen habe ich im September häufiger angetroffen.



Figur 15. Afteröffnung von *Leptodora.*

10. Notholca longispina.

Wesenberg-Lund (S. 612) rechnet *Notholca* zu den sog. Sommerformen, d. h. zu den Planktonten, die nur im Sommer Planktongäste sind, während sie im Winterhalbjahr aus dem pelagischen Plankton verschwinden. Demgemäß stellt er auch für *Notholca* das Phänomen der temporalen Variation in Abrede, da dieses nur bei den perennierenden Organismen nachweisbar ist. Im Gegensatz zu den kalten nordischen Seen, die Wesenberg-Lund unter-

suchte, zeigt *Notholca* in unseren wärmeren heimatlichen Gewässern insofern ein anderes Verhalten, als sie bei uns keine ausgesprochene Sommerform mehr ist, sondern während des ganzen Jahres im Plankton anzutreffen ist, was Lauterborn (über die zyklische Fortpflanzung limnetischer Rotatorien, S. 174) an Altwässern und Teichen des Oberrheins und Ammann (S. 48) an Oberbayerischen Seen nachgewiesen haben. Ebenso ist *Notholca* auch in verschiedenen Schweizer Seen perennierend (Heuscher S. 51). Lauterborn fügt sogar hinzu, daß *Notholca* im Winter sogar häufiger auftritt. Soweit mir meine in dieser Beziehung, wie ich Eingangs hervorhob, etwas unzureichenden Fänge ein Urteil gestatten, ist *Notholea* auch im Chiemsee perennierend. Jedenfalls läßt sich dies auch daraus schließen, daß *Notholca* eine ausgesprochene temporale Variation zeigt. Ammann hat bereits bei *Notholca* die temporale Variation konstatiert und hat an dem Tier (S. 61 ff.) eingehende Messungen angestellt. Zum Teil decken sich unsere Ergebnisse. Im übrigen sind meine Beobachtungen vielleicht geeignet, die Ammannschen Resultate zu ergänzen.

Bevor ich auf die Temporalvariation von *Notholea* selbst eingehe, will ich zur Morphologie des Tieres noch folgendes bemerken.

Nach O. E. Imhof (Bemerkenswerte Vorkommnisse von Rotatorien, S. 607 ff.) besitzt *Notholca* eine mit längslaufenden Rippen und zwischenliegenden Rinnen und Furchen ausgestattete Rückenoberfläche. Nach Dieffenbach (Brauers Exkursionsfauna, S. 227) ist der Dorsalpanzer mit nur zwei Streifen versehen. Ich konnte eine solche Streifung bei Chiemsee-*Notholca* überhaupt nicht beobachten. Die Eisäckchen sind direkt oberhalb der Ursprungsstelle der Hinterborste am Panzer angeheftet. Der hintere Borstenfortsatz ist ein wenig dorsalwärts gebogen. Die bei Brauer angegebene Totallänge fand ich beträchtlich überschritten; im Mai 1909 habe ich als Durchschnittsmaß für *Notholca* 713 μ gefunden. Der Hinterstachel war in den Monaten, in denen ich Messungen ausführte, stets kürzer als der längste Vorderstachel. Die zweitlängste Borste war je nach dem Monat bald länger bald kürzer als der Panzer. Was die vertikale Verteilung von *Notholca* betrifft, so fand ich sie bei einer Untersuchung eines Fanges vom 12. 8. 09 aus verschiedenen Tiefen hauptsächlich zwischen 5 und 15 m Tiefe.

Wie schon erwähnt, hat die Mehrzahl der Planktontiere die Fähigkeit, ihr spezifisches Gewicht zu regulieren, d. h. mit dem je nach der Wassertemperatur wechselnden spezifischen Gewicht des Wassers in Einklang zu bringen. Dieser Regulator ist die Variation der Körperform. Dabei können die Tiere bekanntlich zwei Wege einschlagen. Es können die Planktonformen in der wärmeren Jahreszeit ihre Körperoberfläche ganz oder Teile derselben vergrößern (Wesenberg-Lundsches Gesetz der Oberflächenvergrößerung) oder aber ihr Körpervolumen verkleinern. Letzteres

klingt eigentlich paradox. Die einfache Überlegung aber, daß die Verkleinerung des Körpervolumens nicht gleichbedeutend ist mit Verkleinerung der Körperoberfläche, vielmehr eine Vergrößerung der Körperoberfläche bedeutet, bringt dem Verständnis der Sache näher (Ammann S. 51). Denn das Volumen nimmt nicht proportional der Oberfläche ab. Wie die folgenden Messungen gleich zeigen werden, bedient sich *Notholca* beider Wege. In der nachstehenden Tabelle bedeutet:

1 = die längste Vorderborste
2 = die zweitlängste Vorderborste
3 = die drittlängste Vorderborste
4 = Körper- bezw. Panzerlänge
5 = die Hinterborste

Meine Messungen erstreckten sich auf die Monate Mai mit August, ich habe folgende Durchschnittswerte gefunden:

	Mai	Juni	Juli	August
1	299	277	249	251
2	145	147	144	153
3	97	119	116	119
4	150	150	137	134
5	264	255	214	213

Auf Körperlänge (4) = 100 berechnet, ergeben sich folgende Werte:

	Mai	Juni	Juli	August
1	199	185	182	187
2	97	98	105	114
3	65	79	85	89
5	176	170	156	159

Was lehren uns diese Tabellen? Die Gesamtlänge nimmt von Mai bis August, wie dies auch Ammann für andere bayerische Seen fand, ab. Sie beträgt im Mai 713 μ, fällt im Juni auf 682 μ, im Juli weiter auf 600 μ und beträgt im August nur noch 598 μ. An dieser Verkürzung beteiligen sich sowohl die Hinter- und Vorderborste, als auch hauptsächlich der Panzer. Die Vorderborste ist dabei stets länger als die Endborste[20]). Während die längste Vorder- und die Hinterborste vom Mai bis August sich verkürzen, nehmen die 2. und 3. längste Borste innerhalb dieses Zeitraumes an Länge zu[21]).

Rauhigkeiten und Stacheln am Körper zur Vergrößerung der Oberfläche und des Reibungswiderstandes im Wasser, wie sie Lauterborn für die der *Notholca* sehr nahe stehende *Anuraea* beschreibt, konnte ich nicht beobachten. —

[20]) Ebenso Ammann, S. 61, für den Staffelsee.
[21]) Anders Ammann.

II. Teil.

Untersuchungen über die Geschlechtszyklen einiger Copepoden und Cladoceren des Chiemsees.

Allgemeines.

Wenn ich mir auch bewußt bin, daß eine genaue Feststellung der Fortpflanzungszyklen — um mit Wolf[22]) zu sprechen — nur durch eine sich alle 8—14 Tage wiederholende und mehrjährige Untersuchung möglichst lebenden Materials zu erreichen ist, und obwohl in mir erst recht Bedenken gegen mein Unterfangen aufstiegen, nachdem mir nur das Material verschiedener Jahre für die verschiedenen Monate zur Verfügung stand, und dadurch das einheitliche Bild sehr gestört wird, so habe ich es dennoch unternommen, einen Überblick über die Fortpflanzungszyklen einiger Copepoden und Cladoceren des Chiemsees zu versuchen, von der Überzeugung geleitet, durch diesen Beitrag immerhin einiges Licht in die Biologie der bis jetzt offenbar noch sehr stiefmütterlich behandelnden Chiemsee-Fauna zu bringen.

Der Fortpflanzungszyklus der Chiemsee-Copepoden.

Die Fortpflanzungstätigkeit der beiden Copepoden des Chiemsees, *Diaptomus gracilis* und *Cyclops strenuus*, hat große Ähnlichkeit miteinander, insofern, als diese beiden Planktonten das ganze Jahr hindurch mit Ausnahme eines oder höchstens zweier Monate sich in Fortpflanzungstätigkeit befinden. Zu jeder Jahreszeit konnte ich Geschlechtsreife, eiertragende Weibchen und Männchen antreffen. Die Bildung von Dauereiern oder Ruhezuständen kommt für den Chiemsee selbstredend nicht in Betracht, da die Erhaltung der Art durch drohende ungünstige Lebensverhältnisse in keiner Weise in Frage gestellt ist (E. Wolf).

1. Diaptomus gracilis.

Im Januar ist die Individuenzahl lange nicht so bedeutend wie in den Sommermonaten. In diesem Monat tritt *Diaptomus* hinsichtlich der Individuenzahl auffallenderweise hinter *Cyclops* zurück. Es beginnt die Fortpflanzungsperiode von *Diaptomus*, die in zunehmendem Maße bis in den April hinein anhält. Im Januar und Februar trifft man noch häufiger geschlechtsreife Weibchen ohne Eier. Im März und April aber nimmt die Zahl der eier- und spermatophorentragenden Weibchen sichtlich zu. In diesen beiden Monaten wird das Fortpflanzungsmaximum erreicht. Da findet man stets Männchen, gegen April hin in größerer Zahl. Im Mai geht die Fortpflanzungstätigkeit von *Diaptomus gracilis* wesentlich zurück und im Juni traf ich nur noch wenige Weibchen mit Eiern. Die erste Fortpflanzungswelle ist damit verrauscht. Im Juli und August treten dann wieder häufiger Weibchen mit

[22]) Die Fortpflanzungsverhältnisse unserer einheimischen Copepoden. S. 210.

Eiern und Spermatophoren auf. Diese Monate stellen die 2. Fortpflanzungswelle dar, die kürzer ist als die erste und im September bereits wieder rasch abfällt. November war der einzige Monat, in dem ich keine Weibchen mit Eiern traf. Im Dezember tauchten bereits wieder die ersten Vorboten der kommenden Fortpflanzungsperiode von *Diaptomus* auf. Die Sexualperiode zeigt also deutlich zwei Maxima, das erste stärkere in den Monaten März und April, das zweite schwächere im Juli und August.

2. **Cyclops strenuus.**

Gleich *Diaptomus* fand ich auch *Cyclops* fast das ganze Jahr hindurch in Fortpflanzung. Juli und Dezember waren die einzigen Monate, in denen ich keine Weibchen mit Eiern antraf. Auch *Cyclops* hat zwei Fortpflanzungsmaxima, die aber nicht mit denen von *Diaptomus* zusammenfallen. Im Januar traf ich nur ganz vereinzelt eiertragende Weibchen, in der Hauptsache aber waren die so ziemlich ausgewachsenen weiblichen Individuen ohne Eipakete anzutreffen. Im Februar ändert sich daran weiter nichts; nur treten viele junge *Cyclopiden* plötzlich auf. Auch im März, in dem die Fortpflanzung von *Diaptomus* ihren Höhepunkt erreicht, sind immer noch wenige Cyclopsweibchen mit Eiern und Spermatophoren im Plankton. Im Mai hebt dann das Maximum in der Fortpflanzungstätigkeit von Cyclops an, das im Juni bereits wieder nachläßt. Im Juli sind dann die eiertragenden Weibchen von Cyclops überhaupt aus dem Plankton verschwunden. Aber im August treten bereits wieder Weibchen mit Eiern und Spermatophoren auf. — die zweite Fortpflanzungsperiode beginnt. Sie nimmt in den folgenden Monaten nur wenig zu und erreicht ihren Höhepunkt Ende Oktober, Anfang November. Im Dezember ist auch diese zweite Sexualperiode mit dem Verschwinden eiertragender Cyclopsweibchen aus dem Plankton zu Ende gegangen.

Mai und Oktober also heben sich als Brennpunkte der Fortpflanzung heraus; von diesen Monaten fließt die Fortpflanzungstätigkeit nach beiden Seiten auseinander. Juli und Dezember sind Ruhemonate. Die im Oktober—November abgelegten Eier liefern die vielen Jungen des Februar, die Eier des Mai—Juni tauchen als Junge von August bis Oktober wieder auf.

Da auch *Cyclops strenuus* sich fast das ganze Jahr hindurch in Fortpflanzung befindet, so könnte man von einer dizyklischen Fortpflanzung insofern sprechen, als Cyclops zwei Fortpflanzungs-Maxima aufweist.

Die zyklische Fortpflanzung von Daphne longispina v. hyalina und Bosmina coregoni im Chiemsee.

1. **Daphne longispina v. hyalina.**

In den Monaten Januar mit April ist *Daphne* im Plankton nur ganz vereinzelt anzutreffen. Im März und April trifft man ab und zu ein Weibchen mit Eiern. Die eigentliche Fortpflanzungs-

periode setzt erst im Monat Mai ein, in dem man bereits viele eiertragende Weibchen trifft. Ich habe Weibchen mit bis zu sechs Eiern gefunden. Da kein einziges Männchen zu dieser Zeit zu beobachten ist, so erfolgt die Fortpflanzung ohne die Einwirkung des Spermas, also parthenogenetisch (Leydig: sine concubitu). Die Fortpflanzungsperiode hält den ganzen Monat Mai und Juni an, während sich im Juli schon ein sehr bedeutendes Nachlassen der Vermehrungstätigkeit bemerkbar macht. Im August und Sepetmber zeigen sich noch ab und zu Weibchen mit Sommereiern. Der Monat September signalisiert nun die zweite Fortpflanzungsperiode; es kommt die Zeit der geschlechtlichen Fortpflanzung, die sich durch das Auftreten der ersten Daphnemännchen einleitet. Die jungne Daphnien, die im Mai häufig angetroffen wurden, sind inzwischen ausgewachsen, geschlechtsreif geworden. Männchen fand ich allerdings sehr, sehr selten. Ende Oktober traf ich dann Ephippienweibchen an, die eine auffallend geringe Eizahl — eins, höchstens zwei Eier — in ihrem Sattel trugen. Abgeworfene Ephippien konnte ich nicht finden, was sich damit begründet, daß ich nur Tiefenfänge der Herbstmonate zur Verfügung hatte, die Ephippien aber, da sie spezifisch leichter als Wasser sind (Leydig), auf der Oberfläche schwimmen. Dieses zweite Stadium der geschlechtlichen Fortpflanzung dauert bis in den Monat November hinein. In einem Fang vom 1. November 13 fand ich Ephippienweibchen mit der eigenartigen charakteristischen Wabenstruktur der Schale. Im Dezember sind die Ephippienweibchen aus dem Plankton wieder verschwunden.

2. Bosmina coregoni.

Trotz eifrigsten Suchens war es mir nicht möglich, Bosmina-Männchen im Chiemsee zu finden. Somit muß man annehmen, daß die Fortpflanzung von Bosmina im Chiemsee eine rein parthenogenetische ist, und zwar fällt die Hauptfortpflanzungszeit in die Monate Februar mit Mai. Im Januar finden sich vorwiegend junge Bosminen im Plankton. Der folgende Monat bringt das Aufflammen der Sexualperiode, indem man ab und zu Weibchen mit Eiern trifft. Auch in den beiden nächsten Monaten März und April hält sich die Fortpflanzungstätigkeit nur in mäßigen Grenzen. Im Mai tritt dann das Maximum auf, das ebenso rasch, wie es anstieg, auch wieder abfällt. Im Juli und August verschwindet Bosmina fast ganz aus dem Plankton. Auch im September ist das genus Bosmina im Plankton nur ziemlich sporadisch vertreten. Ende Oktober—Anfang November traf ich hie und da wieder ein Weibchen mit Eiern an, während im Dezember bereits wieder die jungen Tiere überwiegen.

Bosmina zeigt also zwei gut charakterisierte Wellen parthenogenetischer Fortpflanzung, die durch eine deutliche Ruhepause im Juli—August und eine weniger deutliche im Dezember unterbrochen sind.

Literatur-Verzeichnis:

Ammann, H., Das Plankton unserer Seen. Wien und Leipzig.
— Physikalische und biologische Beobachtungen an oberbayer. Seen. Inaug.-Diss., Kelheim a. D. 1912.

Brauer, Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 10: Phyllopoda, bearbeit. von L. Keilhack, Jena 1909. — Heft 11: Copepoda, bearbeit. von C. van Douwe, Jena 1909.

Brehm, V., Das Plankton der Alpenseen in „Die Kleinwelt", 1. Jahrg., 5. Heft, S. 71 ff. Bamberg 1909/10.

Burckhardt, G., Faunistische u. systemat. Studien über das Zooplankton der größeren Seen der Schweiz u. ihrer Grenzgebiete in der Revue Suisse des Zoologie, tome 7, Genf 1900.
— Quantitative Studien über das Zooplankton des Vierwaldstätter Sees. Luzern 1900.

Forel, F. A., Über den Ursprung der verschiedenen Faunen unserer Süßwasser-Seen, in d. Amtl. Bericht der 50. Vers. Deutsch. Naturforsch. u. Ärzte, München 1877.

Françé, R. H., Die Fortpflanzungsverhältnisse unserer einheimischen Copepoden in „Die Kleinwelt", 1. Jahrgang, 4. Heft, 1909/10.

Graeter, E., Die Copepoden der unterirdischen Gewässer, Inaug.-Diss., Stuttgart 1910.

Haempel, O., Das Plankton des Chiemsees im Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonkunde, Bd. VIII, Heft 2, S. 319/20.

Heuscher, H., Das Zooplankton des Zürichsees mit besonderer Berücksichtigung der Variabilität einiger Planktoncladoceren im Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonkde., Bd. XI, Heft 1, Stuttgart 1916.

Hofer, B., Der Bodensee-Forschungen 10. Abschnitt: Die Verbreitung der Tierwelt im Bodensee; Sonderabdr. aus dem 28. Hefte der Schriften des Ver. f. Geschichte des Bodensees u. seiner Umgebung, Lindau i. B. 1899.

Imhof, O. E., Bemerkenswerte Vorkommnisse von Rotatorien. Euryhyaline Rotatorien der Alpenseen, im Biolog. Zentralblatt 13. Bd., S. 607 ff., Leipzig 1893.

Keilhack, L., Zur Cladocerenfauna der Mark Brandenburg, Sonderabdr. aus d. Mitteilgn. aus d. Zoolog. Museum in Berlin, III. Bd., 4. Heft, 1908.

Lampert, K., Das Leben der Binnengewässer, Leipzig 1899.

Lauterborn, R., Über die zyklische Fortpflanzung limnetischer Rotatorien, im Biolog. Zentralblatt, 18. Bd., S. 173 ff., Leipzig 1898.
— Der Formenkreis von Anuraea cochlearis, ein Beitrag zur Kenntnis der Variabilität bei Rotatorien. I. Teil: Morpholog. Gliederung d. Formenkreises; Sonderabdr. aus Verhandlgn. des Naturhistor.-medizin. Ver. zu Heidelberg, N. F. 6. Bd., 5. Heft, Heidelberg 1900. — II. Teil: Die zyklische oder temporale Variation von Anuraea cochlearis, Sonderabdr. aus den Verhandlgn. des Naturhistor.-medizin. Ver. zu Heidelberg, N. F. 7. Bd., 4. Heft, Heidelberg 1903.
— Süßwasserfauna, Sonderabdr. aus dem Handwörterbuch d. Naturwissenschaften, Jena 1913.

Leuze, M., Bylhotrephes longimanus, ein neuer Fundort, im Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonkde., Bd. VIII, Heft 1, S. 152 ff.

Leydig, F., Naturgeschichte der Daphniden (Crustacea, Cladocera), Tübingen 1860.

Lilljeborg, W., Cladocera Sueciae, oder Beiträge zur Kenntnis der in Schweden lebenden Krebstiere von der Ordnung der Branchiopoden u. der Unterordnung der Cladoceren. Upsala 1900.

Ostwald, W., Zur Theorie des Planktons, im Biolog. Zentralblatt, 22. Bd., S. 596—605 und S. 609—638, Leipzg 1902.

Richard, J., Révision des Cladocères, in: Annales des Sciences naturelles, 7. Serie, tome 18, Paris 1895.

Scheffelt, E., Die Copepoden und Cladoceren des südlichen Schwarzwaldes. Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonkde., Bd. IV, Heft 2, 1908.
Schmeil, O., Deutschlands freilebende Süßwasser-Copepoden. I. Teil: Cyclopidae, Kassel 1892. III. Teil: Centropagidae Stuttgart 1896.
Seligo, Zur Kenntnis der Lebensverhältnisse in einigen westpreußischen Seen, Separatabdr. aus den Schrift. d. Naturforschenden Gesellsch. in Danzig, N. F. Bd. VII, Heft 3, 1890
Steuer, A., Planktonkunde. Leipzig u. Berlin 1910.
— Die Entomostrakenfauna der „alten Donau" bei Wien, in Zoolog. Jahrbücher, 15. Bd., 1. Heft, Jena 1901.
Wesenberg-Lund, C., Grundzüge d. Biologie u. Geographie des Süßwasserplanktons, nebst Bemerkungen über Hauptprobleme zukünftiger limnolog. Forschgn., in Internat. Revue d. ges. Hydrobiologie u. Hydrographie, Bd. III, Biol. Supplem., Heft 1 Leipzig, Mai 1910.
— Von dem Abhängigkeitsverhältnis zwischen dem Bau der Planktonorganismen u. dem spezif. Gewicht des Süßwassers, im Biolog. Zentralblatt, Bd. 20, S. 606 ff. u. S. 644 ff., Leipzig 1900.
— Plankton Investigations of the Danish Lakes, General-Part u. Appendix, Kopenhagen 1908.
Wolf, E., Die Fortpflanzungsverhältnisse unserer einheimischen Copepoden, Sonderabdr. aus d. Zoolog. Jahrbüchern, 22. Bd., Heft 1/2, 1905.
— Beiträge zur Biologie der Süßwasser-Copepoden, Sonderabdr. aus d. Verhandlgn. d. Deutsch. Zoolog. Ges. 1904.
Zacharias, O., Die mikroskop. Organismenwelt des Süßwassers in ihrer Beziehung zur Ernährung d. Fische, im Biolog. Zentralblatt, 13. Bd., S. 155—160, Leipzig 1893.
— Das Süßwasserplankton. Leipzig 1911.
Zschokke, Beziehungen d. mitteleuropäischen Tierwelt zur Eiszeit, Verhandlgn. d. Zoolog. Ges. 1908.

Neue Ameisen.

Von

† **H. Viehmeyer,** Dresden.

(Mit 2 Textfiguren.)

Leptogenys (Lobopelta) kitteli siemsseni n. sbsp.

(Fig. 1.)

☿ Kräftiger als der Typus der Art mit stärkeren Fühlern und Beinen. Kopf nach hinten deutlich verengt, wenigstens so wie *purpurea*; Clypeuslappen vorn etwas breiter abgerundet; Augen größer. Thoraxprofil dem der Art ziemlich ähnlich, die einzelnen Teile ein wenig mehr konvex, das Epinotum auch etwas gleichmäßiger gerundet. Petiolusknoten höher, die vordere obere Ecke seines Profils etwas mehr abgerundet, vor allem aber von oben gesehen viel breiter (4 : 3; bei der Art nur sehr wenig breiter als lang). Einschnürung zwischen dem Postpetiolus und dem 1. Gastersegment etwas tiefer. Die Streifen des Kopfes vereinigen sich auf dem Hinterkopfe bogenförmig. Alles übrige, besonders auch die Farbe ganz wie bei der Art.

Länge 8,25—8,75 mm.

China: Prov. Fo-Kien (G. Siemssen); aus dem Zool. Mus. zu Hamburg.



Figur 1.
Leptogenys (*Lobopelta*) *kitteli siemsseni* Viehm.

Myrmica chinensis n. sp.

♀ Durch den kurzen, an der Basis sanft gebogenen Skapus der Fühler und das zum Teil glatte Stielchen an *tibetana* Mayr erinnernd.

Kopf etwas kürzer als beim ☿ der *tibetana*, die Hinterecken ein wenig mehr abgerundet, Seiten gerader als bei *levinodis*, Fühlerschaft den Hinterrand des Kopfes nicht ganz erreichend (bei *t.* ☿ überragt er ihn eine Spur). Epinotumdornen wenigstens so lang und ganz ähnlich wie bei *levinodis*, ihr Zwischenraum glänzend glatt. Petiolus im Profil sehr scharf winklich, Postpetiolus deutlich quer.

Schwarzbraun bis schwarz, die Glieder mehr oder weniger braun, die Flügel ziemlich kräftig angeraucht. Abstehende Behaarung gelblich, kürzer als bei *levinodis*. Skulptur der von *levinodis* sehr ähnlich, kaum schwächer; Augen aber weniger vorspringend und Petiolus mehr oder weniger skulpturiert. L. 5 mm.
♂ Kopf matt, äußerst fein genetzt, die Mandibeln oberflächlich längsgestreift, Vorderkopf etwas schwächer skulpturiert, Stirn und Scheitel außerdem fein längsrunzelig. Fühlerschaft den Hinterrand des Kopfes ein gut Stück überragend, an der Basis schwach gebogen, die Keule deutlich 5-gliedrig, entschieden schlanker als die Zeichnung Ruzskys für *tibetana* ♂. Epinotumwinkel schärfer als bei *levinodis*, aber ohne Zähne. Thorax fein längsrunzelig, aber glänzend; der übrige Körper stark glänzend. Glieder nur mit kurzer, anliegender Behaarung. Farbe schwarz, Glieder braunschwarz, Flügel wie beim ♀. L. 3,5 mm.

China, Prov. Sztschwan: Sungpanting; Exped. Stötzner 1914.

Vielleicht nur eine Form des *tibetana* und ihrer var. *furva* Ruzsky nahe.

Myrmica helleri n. sp.

☿ Der *M. kurokii* For. aus Japan nahestehend, von ihr aber leicht durch die wesentlich stärkere Skulptur zu unterscheiden.

Schwarzbraun, die Glieder ein wenig heller. Vorderkörper mit Ausnahme des Stirnfeldes und der abschüssigen Fläche zwischen den Dornen matt. Kopf ziemlich grob der Länge nach, Thorax verworren, Stielchen, besonders des Postpetiolus etwas feiner ge-

runzelt; Untergrund äußerst fein genetzt, seitlich und hinten am Kopf zwischen den Längsrunzeln mit flachen Grübchenpunkten. Kopf noch breiter und kürzer als bei *kurokii*, mit geraderen Seiten und ausgeprägteren Hinterecken als bei *sulcinodis*. Scapus der Antennen wie bei *rubra* an der Basis weit und flach gebogen, Keule 4-gliedrig, die vorderen Geißelglieder etwas kürzer als bei *kurokii*. Das Stilchen profil ähnlich, aber der schwach konkave Vorderteil der Petiolusoberfläche etwas länger und das rückwärts liegende Stück vom Winkel ab stärker abfallend. Postpetiolus schwächer quer. Sonst alles wie bei *kurokii*. Vielleicht nur eine Form derselben.

Länge 5,5 mm.

China, Prov. Sztschwan: Kwansien; Exped. Stötzner 1914.

Aphaenogaster testaceo-pilosa iberica Em.
(D. E. Z. 1908, p. 323, F. 10) = *A. conica* Viehm. ☿
(Arch. f. Naturg. 1913, A. 12, p. 40).

Von einem durch Emery bestimmten Stücke seiner mir erst jetzt in Natur bekannt gewordenen *iberica* gleichen Fundorts unterscheidet sich meine Form nur durch etwas stärker nach hinten verengten Kopf und unwesentlich schwächere Skulptur. Mein Stück ist ein sehr kleines Tier, bei dem die Verengung des Kopfes nach rückwärts sehr stark und gradlinig ist.

Aphaenogaster (Attomyrma) subcostata n. sp.

☿ In der Körperbildung der *subterranea* sehr ähnlich, aber größer. Kopf hinten etwas breiter, die Kopfseiten etwas gerader, die mittleren Glieder der Fühlergeißel schlanker, etwa wie bei *obsidiana*; die Basalfläche des Epinotums im Verhältnis zur abschüssigen Fläche kürzer und vor den Zähnen der Länge nach nicht vertieft; Postpetiolus breiter.

Die Skulptur aber ganz verschieden. Kopf bis zum Hinterrande mit starken, fast rippenförmigen, weitläufigen (zwischen Auge und Verlängerung der Stirnleisten fünf) Längsrunzeln, die auf der Stirn vielfach unterbrochen und unregelmäßig sind; hier auch ein sehr deutliches Stirngrübchen. Hinten und außerhalb der Stirnleisten sind die Längsrunzeln durch schwächere Querrunzeln zu Netzmaschen verbunden; Untergrund fast glatt und schwach glänzend. Stirnfeld, Clipeus und Mandibeln stark gestreift, Scapus der Antennen ebenfalls längsgestreift. Thorax wesentlich schwächer skulpturiert; Pronotum ganz vorn mit einigen queren, sonst mit Längsrunzeln, in der Mitte mehr oder weniger glatt; Mesonotum ebenfalls in der Mitte glatt, Epinotum auf der Basalfläche quer-, an den Seiten wie der übrige Thorax längs gestreift. Stielchen sehr fein gerunzelt, besonders an den Seiten; Gaster ganz glatt.

Körperbehaarung wie bei *subterranea*, die Haare der Schienen etwas, die des Fühlerschaftes stärker aufgerichtet. Braun, Kopf und Gaster pechbraun.

Länge 5—6,5 mm.
Aus dem Taurus (Hadjkiri) von Herrn H. Eger.

Aphaenogaster (Attomyrma) famelica angulata n. sbsp.

☿ Kopfseiten etwas weniger gebogen, Kopfumriß überhaupt schlanker als beim Typus aus Japan, besonders hinter den Augen stärker verjüngt. Augen etwas mehr vorspringend; Fühler gleich. Mesonotum im Profil deutlich winkelig vorspringend, Mesoepinotalfurche scharf dreieckig. Stielchen sehr ähnlich, der Postpetiolus vielleicht etwas schlanker, Kopf und Thorax tief schwarzbraun, äußerst dicht und rauh genetzt, der Kopf außerdem fein längsrunzelig, der Thorax verworren gerunzelt, beide matt, nur die abschüssige Fläche des Epinotums und das Stirnfeld mäßig glänzend. Gaster vorn und hinten heller, in der Mitte dunkler braun. Alles übrige wie beim Typus der Art.

Länge 6,5 mm.
China, Prov. Sztschwan: Kwansien; Exped. Stötzner 1914.

Aphaenogaster (Attomyrma) caeciliae n. sp.

☿ Der *A. obsidiana* verwandt; ich vergleiche mit der var. *epirotes* Em. und mit den Zeichnungen Emerys vom Typus (D. E. Z. 1908).

Kopf im Umriß sehr ähnlich; Fühlerschaft etwas länger, die Geißelglieder schlanker; Augen etwas weniger vorspringend. Thorax im Profil mit stark vorspringendem Mesonotum wie in der Zeichnung Emerys. Epinotumdornen ein wenig kürzer als in der Zeichnung, auch nicht nach oben gerichtet. Petiolus etwas länger gestielt, Postpetiolus wesentlich schlanker als bei *epirotus*, oval, sehr deutlich länger als breit.

Kopf und Thorax im Grunde sehr dicht und fein genetzt, ganz matt, der Kopf außerdem dicht längsrunzelig, hinten seitlich einige Netzmaschen, Mandibeln verhältnismäßig seicht gestreift, und auch das Stirnfeld ziemlich glatt. Am Hinterhaupt ist die Skulptur etwas oberflächlicher. Thorax ebenfalls, aber weitläufig und zum Teil quer gerunzelt. Stielchen nur genetzt, und die Gaster spiegelnd glatt, nur an der Basis mit sehr feinen nach rückwärts divergierenden, ziemlich langen Längsstreifen.

Tiefschwarz; Mandibeln und Glieder mehr oder weniger braun. Behaarung gelblichweiß, am Körper abstehend, an den Gliedern anliegend.

Länge 5—5,5 mm.
China, Prov. Sztschwan: Kwansien; Exped. Stötzner 1914.
Offenbar mit *A. obsidiana* sehr nahe verwandt, vielleicht die *aciculata* F. Sm. oder eine Form derselben.

Aphaenogaster (Attomyrma) weigoldi n. sp.

☿ Kopf oval, ohne Hinterecken, in der Mitte relativ etwas breiter als bei *famelica,* und nach hinten etwas stärker verjüngt als nach vorn. Augen etwas mehr vorspringend. Fühler ganz

anders als bei *famelica,* der Schaft zwar nicht viel kürzer, aber die Geißelglieder bedeutend gedrungener, 2. und vorletztes Geißelglied doppelt so lang wie dick. Mesonotum nicht winklig über das Pronotum vorspringend; Basalfläche des Epinotums der Länge nach schwach konvex, abschüssige Fläche konkav und Zähnchen äußerst winzig. Stielchen ähnlich dem von *famelica,* der Postpetiolus ein wenig schlanker und im Profil mehr konisch.

Sehr fein genetzt der größte Teil des Kopfes, das Pronotum und die Gaster spiegelnd glatt; Mandibeln, Vorderkopf und Fühlerschaft fein längsgestreift; Seitenteile des Thorax außer dem glatten Pronotum schärfer genetzt und fast matt; der übrige Körper mehr oder weniger stark glänzend. Abstehende Behaarung lang, stumpf, weißlich, an den Gliedern kürzer und mehr anliegend. Schwarzbraun, die Glieder etwas heller dunkelbraun, die Mandibeln gelbbraun.

Länge etwa 4,2 mm.

China, Prov. Sztschwan: Kwansien; Exped. Stötzner.

✓ **Myrmicaria arachnoides** F. Sm. var. **lutea** Em.
(M. *arachnoides* Viehm. Arch. f. Naturg. 1915 A. 8, p. 122, ex parte).

♀ (Noch nicht beschrieben). Schlanker als der Typus der Art, besonders das Stielchen und die Gaster; Abstutzung des 1. Gastersegmentes wesentlich schmäler. Kopf hinter den Augen etwas deutlicher trapezförmig, Hinterecken etwas schärfer; die Größenverhältnisse sonst aber gleich (2 : 1,5, die Netzaugen mitgerechnet). Der ganze Körper schön gelb; die Glieder, der Postpetiolus, ein dreieckiger Fleck auf dem Scheitel im Bereiche der Ocellen heller oder dunkler braun; Mandibelzähne schwarz. Flügel mäßig angeraucht mit braunem Geäder. Alles übrige wie bei der Art. — ♂ (Noch nicht beschrieben). Ganz wie das Männchen der Art, aber hellgelb, nur das Scutellum und die Gegend der Ocellen, ersteres schwächer, letzteres stärker gebräunt; die Kopfmakel größer und weniger scharf begrenzt als beim ♀. Flügel wie bei der Art.

Singapore, von Herrn H. Overbeck.

✓ **Myrmicaria arachnoides** F. Sm. var. **luteiventris** Em.
(*M. arachnoides* Viechm. Arch. f. Naturg. 1915, A. 8. p. 122 ex parte).

♀ (Noch nicht beschrieben). Vom schlanken Bau der var. *lutea*; Kopf ebenso geformt und kaum merklich weniger breit. Vorderkörper einschließlich des Stielchens schmutzig gelbbraun; Gaster gelb, an der Basis etwas gebräunt. Flügel wie bei *lutea.*

Singapore, von Herrn H. Overbeck.

✓ **Pristomyrmex pungens** Mayr = **japonicus** For.

Eine Anzahl Stücke von Singapore stimmen genau mit Forels Beschreibung des *japonicus* überein. Der einzige greifbare Unterschied zwischen beiden Formen ist nach den Beschreibungen die Länge des Fühlergliedes. Bei *P. japonicus* sollen das

3.—5. Geißelglied quer, bei *P. pungens* der Zeichnung nach alle Glieder wesentlich länger als dick sein. Ich halte die Zeichnung Mayrs für falsch, vielleicht vom Lithograph verdorben. Leider befindet sich nicht die Type, überhaupt kein Stück des *pungens* in Wien.

Meranoplus similis n. sp.

☿ Kopf ungefähr so lang wie breit, von der Mitte ab nach vorn verengt; Hinterrand beiderseits der Mitte konkav. Clipeus in der Mitte der Länge nach schwach vertieft mit einem trapezförmigen Lappen, die Ränder der Schrägseiten zu einer kurzen, vertikalen Leiste aufgebogen, die keine aufrechten Zähne trägt, aber nach vorn zu je einem horizontalen, zahnförmigen Fortsatze ausgezogen ist; der Vorderrand zwischen diesen Fortsätzen fast halbkreisförmig ausgeschnitten. Stirnfeld undeutlich. Stirnleisten mäßig divergierend, ihre vordere Hälfte schwach konvex, hinten gerade, die Kopfseiten vollkommen, die stark konvexen Augen nur zur Hälfte bedeckend, beiderseits des Clypeus in je einem ansehnlichen, ziemlich weit vorgezogenen, gerundet dreieckigen Lappen endend. Fühlerrinne bis hinter die Augen reichend; Fühlerschaft mäßig verdickt; kein Geißelglied quer. Mandibeln mit 5 Zähnen.

Promesonotum schwach querrechteckig; vorn jederseits mit einer spitzen, etwas nach außen gerichteten, zahnförmigen Ecke; die Seiten etwa von der Mitte ab nach rückwärts mit zwei flachen Einbuchtungen, die durch einen kurzen und breitdreieckigen zahnförmigen Fortsatz getrennt sind; der Hinterrand in seiner ganzen Breite schwach konkav, beiderseits durch einen mäßig langen, ziemlich parallelseitigen, am Ende breit abgestutzten Fortsatz begrenzt. Ein wenig einwärts der beiden Einbuchtungen des Seitenrandes je ein Fensterchen mit durchscheinender Membran, das vordere nach außen gewöhnlich schärfer, d. h. deutlicher chitinös begrenzt; im breiten durchscheinenden Saume des Hinterrandes verlaufen die Runzeln der Mesonotumscheibe, besonders deutlich in der Gegend der Eckenfortsätze. Epinotum senkrecht; die Seitenränder in der Mitte je mit einem an der Wurzel ziemlich breiten, gegen das Ende aber sehr dünnen, schwach gebogenen, den Hinterrand des Mesonotums überragenden Zahn.

Petiolus von oben gesehen querrechteckig, mit gerundeten Seiten; der gleichgroße Postpetiolus trapezförmig mit abgerundeten Vorderecken und stark nach rückwärts verjüngten Seiten. Im Profil beide Stielchenglieder ungefähr rechteckig; der Petiolus höher, an der Wurzel etwas breiter als oben, mit kürzerer Hinterfläche und ebener, etwas schief nach vorn aufsteigender Dorsalfläche, die mit der Vorderfläche eine nicht sehr scharfe Kante bildet; Postpetiolus niedriger, mit stark gerundeter Dorsalfläche; beide unten vorn mit einem Dorn, der Postpetiolus mit dem weitaus stärkeren. Gaster elliptisch, vorn abgestutzt und ausgerandet, hinten zugespitzt, der Seitenrand beiderseits des Post-

petiolus gekielt, und ganz zu Anfang blattartig und durchscheinend. Skulptur des Kopfes ähnlich wie bei *mjöbergi*, zwischen den Augen ca. 18 scharfe, hin und wieder unterbrochene oder untereinander verbundene Längsstreifen, dazwischen ziemlich glatt und glänzend. Promesonotum grob genetzt; Stielchenknoten und der Hinterkopf ebenso; Thoraxseiten weitläufig längsstreifig; Epinotum glatt und glänzend. Gaster sehr engmaschig genetzt, kaum schimmernd, an der Basis mit schwacher Tendenz zu feiner Längsstreifung. Mandibeln, Fühlerschaft und Schienen der Länge nach gestreift. Abstehende Behaarung sehr ungleich, etwas länger und feiner als bei *oceanicus*, aber doch viel kürzer als bei *hirsutus;* anliegende Behaarung fehlt.

Gelbrot, der Vorderkörper etwas bräunlich, Glieder mehr gelblich.

Länge 3,5 mm.

Südaustralien: Killalpaninno (W. Riedel).

Anscheinend mit *mjöbergi* For. zunächst verwandt.

Meranoplus nanus nanior For.

♀ (Noch nicht beschrieben). Ungefähr von Größe und Form des Weibchens von *M. bicolor*, aber etwas plumper; Thorax besonders an den Schultern und der Gaster breiter und etwas kürzer. Kopf schmäler als der Thorax mit abgerundeten Hinterecken; Mesonotum und Scutellum in einer Ebene liegend, letzteres mit dem Metanotum das Epinotum nach rückwärts ein wenig überragend; Basalfläche und abschüssige Fläche des Epinotums ohne irgend welche Trennung eine gemeinsame, vertikale Ebene bildend; Seitenkanten des Epinotums etwas oberhalb der Mitte mit einem sehr kurzen, breiten und stumpfen Zahne. Skulptur ähnlich der des ☿, der Größe entsprechend kräftiger, aber weniger runzelig; Thorax z. B. fast nur punktiert; Epinotum glänzend glatt. Braunschwarz; Mandibeln und Glieder heller gelblichbraun; Flügel gelblich, Behaarung wie beim ☿.

Länge 6,2 mm, Vorderflügel 7 mm.

D. Ostafrika: Manow (K. Jauer).

Megalomyrmex balzani Em.

♂ (Noch nicht beschrieben). Kopf mit den geschlossenen Mandibeln etwas länger als mit den Augen breit. Clipeus mit konvexen Vorderrande; Kopfhinterrand gerade, fein abgesetzt, etwas schmäler als der Kopf vor den Augen; Seiten hinter den Netzaugen schwach gebogen, nach rückwärts verengt. Augen sehr groß, die Hälfte der Kopfseiten einnehmend, von der Einlenkung der Mandibeln kaum um die Dicke des Fühlerschaftes entfernt. Mandibeln mit Zähnen. Fühler 13-gliedrig; Schaft so lang als die ersten beiden Geißelglieder; die Glieder der Geißel nehmen vom 2. ab langsam an Länge zu und an Dicke ab; das 1. Glied schwach quer oder so lang als dick, das letzte 1 ½ mal so lang als das vorletzte.

Thorax schmal, kaum so breit wie der Kopf; Mesonotum hochgewölbt, das Pronotum nach vorn ein wenig überragend; die vordere Hälfte seiner Dorsalfläche mit einer breiten, nach rückwärts sich verengenden medianen Längsrinne; keine Mayrschen Furchen. Scutellum buckelförmig; Epinotum ganz flach gewölbt und schräg abfallend, nur ganz oben mit einem kurzen Stück eines ganz schwachen medianen Längseindruckes. Petiolus länger als der Postpetiolus mit ganz niedrigem, nach vorn sehr allmählich abfallenden Knoten; Postpetiolus hinten ein wenig breiter als der Petiolus. Klauen einfach.

Flügelgeäder wie bei *Novomessor cockerelli* Er. André ♂ oder *Aphaenogaster* (*Planimyrma*) *loriai* Em., ♂ mit 1 Cubitalzelle und 1 Discoidalzelle; der untere Ast der Cubitalader ist voll ausgebildet; Radialzelle offen.

Die Mandibeln und zwischen Augen und Stirnleisten schwach längsgestreift, sonst spiegelglatt und glänzend. Etwas heller rötlichgelb als der ☿, die Fühler vom 2. Geißelglied ab kurz und dicht behaart, braun. Flügel gelb mit braunen Adern. Behaarung wie beim ☿.

Länge 7,8 mm, Vorderflügel 6,5, Hinterschiene 2,5 mm.

Cremastogaster (Oxygyne) stadelmanni Mayr var. **gracilenta** n. v.

☿ Santschis var. *dolichocephala* sehr ähnlich, aber etwas kleiner und schlanker. Der Kopf ist im Vergleich mit dieser schmäler und länger, die Kopfseiten sind hinter den Augen etwas stärker verengt, die Hinterecken etwas mehr abgerundet, der Hinterrand ist schmäler, und die Kopfbreite ist vorn etwas größer als vor dem Hinterrande. Die Netzaugen liegen genau in der Mitte der Kopfseiten, (bei *dolichoc.* etwas hinter der Mitte), die Stirnrinne ist stets deutlich, bei den größten Stücken sind auch immer drei winzige Ozellen oder wenigstens die Grübchen derselben. Thorax schmächtiger, Stielchen vielleicht auch und im übrigen sehr ähnlich bis auf die sehr seichte Längsfurche. Skulptur überall etwas weniger stark, dabei der Seidenglanz nicht ganz so stumpf, die grobe Punktierung weniger deutlich. Behaarung und Farbe wie bei *dolichocephala*.

Länge (max.) 4,75 mm (*dolichoc.* = 5,5 mm).

♀ Kopf im Vergleich mit *dolichocephala* noch schmäler und länger als beim ☿; die Schläfen sehr gerade und nach rückwärts stärker verengt, der Hinterrand weniger breit, halb so breit wie an den Augen, der Kopf vor dem Hinterrande schmäler als am Vorderrande. Thorax und Stielchen wesentlich schmäler, Postpetiolus kaum quer. Skulptur gleichfalls etwas weniger scharf und der Glanz deutlicher. Alles übrige wie bei *dolichocephala*.

Länge 6,2—7,2 mm.

Kamerun: Rio del Rey. Von Herrn Zollassistenten K. Krause.

Die neue Form entfernt sich noch weiter von dem Typus der Art als die var. *dolichocephala*; es wäre zu erwägen, ob ihr nicht der Rang einer Unterart zukäme.

Lophomyrmex 4-spinosus Jerd. var. **opaciceps** n. v.

☿ Stirn sehr fein längsgestreift, höchstens schwach schimmernd. Pronotum der Länge nach flacher. Kopfseiten nach vorn weniger verengt. Schmutzig gelbbraun, der Kopf dunkler.

Java: Semarang (H. Overbeck).

Cardiocondyla nuda strigifrons n. sbsp.

☿ Ganz schwarz, Mandibeln rotgelb, die Glieder mehr oder weniger braun. Petiolus etwas kürzer gestielt, Knoten im Profil mehr kegelförmig als bei der Art; Postpetiolus queroval, 3: 4. Kopf dicht mit Nabelpunkten besetzt und vollkommen matt, außerdem, besonders vorn und auf der Stirn äußerst fein und dicht längsgestreift, die Streifen der Punktierung an einigen Stellen verdrängend. Thorax wesentlich weitläufiger punktiert, die Zwischenräume ziemlich glatt; Petiolus und Postpetiolus sehr oberflächlich skulpturiert, besonders ersterer; Thorax und Stielchen schwächer, Gaster stärker glänzend.

Länge 2,4 mm.

Java: Malang (H. Overbeck).

Die Form scheint sich der *batesi* var. *nigra* zu nähern.

Strongylognathus huberi rehbinderi For. var. **bulgarica** n. v.

☿ Wie der Typus der Unterart, den ich der Freundlichkeit des Herrn Prof. Forel verdanke, aber Kopf bei gleichen Größenverhältnissen noch mehr rechteckig, mit geraderen Seiten und schärferen, weniger abgerundeten Hinterecken. Mesoepinotalfurche tiefer, Epinotumzähne länger als bei jeder anderen Form der Art, Petiolus anscheinend etwas breiter. Kopf etwas stärker punktiert, die Stirn, besonders vorn, mit Streifenrudimenten. Schmutzig rötlichgelb; Stirnmitte, Petiolus und Gaster mehr oder weniger braun, ähnlich *alpina*.

♀ Wie die Unterart, die ich aber nur aus der Beschreibung kenne. Der schuppenartige Knoten des Petiolus oben ein wenig breiter, und der Postpetiolus von oben gesehen, mehr querrechteckig mit geradem Vorderrande und stark abgerundeten Ecken statt trapezförmig, wie Emery (D. E. Z. 1909, p. 710) abbildet. Die sehr kräftigen und langen Epinotumzähne, die entschieden länger als breit und an der Spitze etwas abgerundet sind, werden wie bei dem ☿ das beste Unterscheidungsmerkmal geben.

♂ Kopf größer als beim Typus der Art, so lang wie mit den Augen breit; die Seiten hinter den Augen viel weniger stark verengt und schwach gebogen; der Hinterrand viel breiter, länger als die halbe Kopfbreite (die Augen eingerechnet), der ganzen Breite nach deutlich konkav; Hinterecken weniger stumpf. Epinotum meist mit ziemlich gut ausgebildeten Zähnen, in einzelnen Fällen aber auch nur einfach scharf stumpfeckig (Profilansicht). Beide Stielchenglieder viel breiter als bei *huberi* s. str.; Petiolus im Profil dreieckig; Postpetiolus von oben gesehen querrechteckig (5: 3) mit schräg abgestutzten Vorderecken.

Ganz schwarz; die Gastersegmente schmal bräunlich gerandet; Glieder bräunlichgelb, die Oberschenkel etwas angedunkelt; Mandibeln gelblichbraun. Kopf dicht längsrunzelig, viel gröber als beim Typus der Art, zwischen den Runzeln fein genetzt und zerstreut punktiert, matt; Thorax auf dem Mesonotum und Scutellum in viel größerem Umfange glatt und glänzend. Sonst wie *huberi* s. str.

Länge 4,25—4,75 mm.

Bulgarien: Tirnowa.

Von Herrn Dr. F. Schimmer bei *Tetramorium caespitum* gefunden. Am gleichen Fundorte noch eine der Unterart sehr nahestehende Form.

Cataulacus latissimus Em.

♀ (Noch nicht beschrieben). Skulptur viel kräftiger als beim ☿; auf dem Vorderkörper treten die Längsrunzeln stärker hervor, so daß wenigstens der Thorax ziemlich regelmäßig längsrunzelig erscheint. Epinotumzähne kürzer, mit stumpferer Spitze. Gaster länger, mit parallelen Seiten; der Seitenrand nur im Bereiche der Vorderecken scharf; auf der Scheibe mit zerstreuten weißen Borsten, die kürzer sind als die Randborsten. Flügel bräunlichgelb.

Länge 8 mm.

Borneo: Brunei (J. Waterstradt).

Von der Firma Staudinger und Bang-Haas, Blasewitz.

Peronomyrmex n. g.

☿ Kopf von rechts nach links und von vorn nach hinten schwach konvex, im Umriß schmal herzförmig mit mäßig ausgeschnittenem Hinterrand. Clipeus hinten zwischen die Stirnleisten hineingeschoben, sein mittlerer Teil ein wenig über die Seitenteile erhaben, rechteckig, beiderseits unscharf begrenzt. Stirnleisten vorn fast um die halbe Kopfbreite voneinander entfernt, nach rückwärts divergierend und fast bis zu den Hinterecken des Kopfes verlängert. Fühlerfurchen an den Kopfseiten gelegen, von oben nur teilweise sichtbar, so lang wie der Scapus. Augen hinter der Mitte, unterhalb der Fühlerfurche. Stirnfeld groß, dreieckig. Fühler 11-gliedrig, Ende des Schaftes vom Hinterrande des Kopfes um seine Dicke entfernt, alle Geißelglieder länger als dick, das letzte so groß wie die drei vorhergehenden. Kiefertaster 4-gliedrig, Lippentaster 2-gliedrig. Mandibeln dreieckig mit gezähntem Endrand.

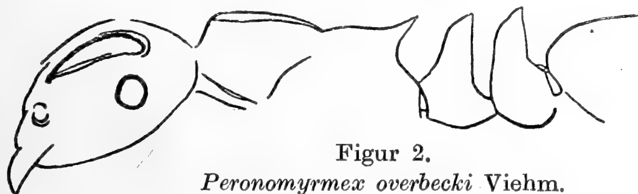
Thorax schmäler als der Kopf, oben eben, bis zum Epinotum nach rückwärts verengt, mit etwas vertiefter Mesoepinotalfurche und nach vorn undeutlich abgegrenztem Mesonotum, vorn und seitlich gerandet. Pronotum sehr kurz, nach vorn plötzlich abfallend, von dem großen, ovalen Mesonotum fast bis auf die abgerundeten, etwas vorstehenden Schultern verdrängt. Die rechteckige Basalfläche des Epinotums hinten mit zwei langen, parallelen, schräg

nach hinten und oben gerichteten Zähnen; die abschüssige Fläche schräg, kaum kürzer als die Basalfläche, im Profil etwas konkav und oben ein Stück auf die Basalfläche herauf gezogen. Petiolus und Postpetiolus ungefähr gleich lang und gleich gestaltet, letzterer aber doppelt so breit als ersterer; beide oben mit je einem großen, seitlich stark zusammengedrückten vertikalen Anhange, Gaster oval, vorn abgestutzt und in der Mitte des Vorderrandes ausgebuchtet.

Der Kopf- und Fühlerbildung wegen rechne ich die neue Gattung zu der Tribus *Dacetini* For.

Peronomyrmex overbecki n. sp.
(Fig. 2).

☿ Kopf ganz oberflächlich genetzt, fast glatt und schwach glänzend, längs der Stirnleisten einige Runzeln, Seitenteile und Wangen längsrunzelig. Ein Stirngrübchen. Mandibeln mit drei großen äußeren und drei undeutlichen inneren Zähnen, genetzt. Thorax schwach längsrunzelich, dazu genetzt, matt; das Mesonotum mit einem flachen, medianen, glänzend glatten Längseindruck; abschüssige Fläche des Epinotums ebenfalls glänzend. Stielchen und Gaster wie der Kopf oberflächlich genetzt und schwach glänzend. Außerdem der ganze Körper mit den mäßig groben Punkten der zerstreuten, abstehenden, gelblichen Behaarung; anliegende fehlt, auch an den Gliedern. Braun, die Gaster dunkelbraun.



Figur 2.
Peronomyrmex overbecki Viehm.

Länge 4 mm.
Australien, N. S. W.: ein Stück aus dem Walde bei Trial Bay, (H. Overbeck).

Dolichoderus (Hypoclinea) bidens albatus n. sbsp.

☿ Schmäler als der Typus der Art und mit dünneren Gliedern. Mesonotum seitlich schärfer gerandet; Basalfläche des Epinotums der Länge nach nicht vertieft, ihre hintere Kante kaum ausgeschweift, ohne irgend welche zahnförmigen Ecken; Petiolusschuppe viel schwächer und in viel kleinerem Bogen ausgerandet.

Vorderkörper und der Fühlerschaft fahl gelbbraun; Mandibeln, Fühlergeißel, Beine und Petiolusschuppe hell bräunlichgelb; Gaster graugelb. Skulptur deutlich feiner; der Körper absolut matt, nur die Mandibeln und die Beine glänzend. Abstehende

und anliegende Behaarung rein weiß, erstere feiner und besonders an den Gliedern weniger reichlich und hier auch schräger, letztere auf der Gaster dichter und länger.

Länge 5,5 mm.

Peru (2 Stck.)

Dolichoderus (Hypoclinea) cuspidatus F. Sm. **tenuispina** n. sbsp.

☿ Ziemlich gleichmäßig rotbraun bis braunschwarz. Mesonotumdornen wesentlich dünner und weniger divergierend, ihre Spitzen etwa halbsoweit voneinander entfernt als beim Typus der Art, das dazugehörige basale Stück viel schmäler, Ausschnitt der Schuppe variabel, aber stets viel weniger tief als bei der Stammart. Kopf sehr engmaschig und scharf genetzt, matt, mit weitläufigen und undeutlichen (h. d. sehr flachen) grübchenförmigen Punkten. Bei der Art ist er fein und dicht punktiert, dazu kaum erkennbar genetzt und schwach glänzend.

Länge 4—5 mm.

Borneo: Brunei (J. Waterstradt).

Von der Firma Staudinger und Bang-Haas, Blasewitz.

Dolichoderus (Hypoclinea) indrapurensis For. var. **nigrogaster** n. v.

☿ Bis auf die rostfarbenen Fühler und Beine tief braunschwarz. Epinotumdornen etwas länger und kräftiger, fast horizontal nach rückwärts gestreckt und stärker divergierend (fast doppelt so weit als beim Typus der Art); abstehende Behaarung etwas kürzer, besonders auf der Gaster und an den Fühlern, gelblich statt weißlich.

Länge 6 mm.

Borneo: Brunei (J. Waterstradt).

Ein Stück von der Firma Staudinger und Bang-Haas, Blasewitz. Möglicherweise ist dies der ☿ zu *D. beccarii* Em. ♀; aus dem gleichen Grunde wie Forel (Zool. Jahrb. 1912, p, 62) ziehe ich es vor, der Form einen besonderen Namen zu geben.

Technomyrmex atrichosus n. sp.

☿ Einem kleinen *T. albipes* sehr ähnlich. Körperform fast genau so, nur im ganzen etwas schlanker. Kopf nach vorn etwas mehr verengt, und seine Seiten weniger gebogen; Mesoepinotalsutur weniger tief. Der ganze Körper oberflächlich genetzt, Vorderkörper dichter, Gaster weitläufiger; ersterer schwächer, letztere stark glänzend. Anliegende Behaarung zerstreut, abstehende nur am Vorderkopfe und am Ende der Gaster. Vorderkörper dunkelbraun, der Thorax etwas rötlich, die Gaster schwarzbraun, Mandibeln und Anhänge braungelb, die Beine nach den Enden zu heller gelb.

Länge 2,—2,2 mm.

Africa or.: Katona (Shirati 1909).

Möglicherweise nur eine extreme Form des *T. albipes*.

Acantholepis frauenfeldi Mayr var. **syriaca** Er. André.

☿♀ Durch das mitgefangene ♀ war die Form sicher festzustellen. Der ☿ zeigt einen bedeutenden Polymorphismus. Schon die Färbung schwankt beträchtlich; es gibt Stücke mit hellrötlichem Vorderkörper, einschließlich aller Anhänge, und schwarzer Gaster und solche mit fast schwarzem Kopf, ebensolchen Schenkeln und Schienen und dunklem Enddrittel des Scapus neben braunrotem, hin und wieder auf dem Pronotum geschwärzten Thorax und schwarzer Gaster; dazu kommen alle nur möglichen Übergänge. Die Färbung scheint weder von dem Alter der Tiere noch deren Größe abzuhängen. Der Größenunterschied ist bedeutend, 2,2—4 mm. Die kleinsten ☿☿ lassen die Abflachung des Pronotums kaum erkennen, während die größten zwischen den Schultern fast etwas konkav sind. Die Schuppe des mittleren ☿ hat die Rundung der Seiten wie *barbara* oder *bipartita*, die des größten aber die Ecken von *karawaiewi*, der Ausschnitt ist bei beiden aber viel flacher als bei einer der genannten Formen. Die Schuppe des kleinsten ☿ ist noch schlanker als die des mittleren, und der Ausschnitt wird beinahe zur geraden Abstutzung. (Vergleiche hierzu Santschis Abbildungen der Schuppenformen in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. d. N. 1917, p. 45). Der Thorax der größten ☿☿ ist deutlich matter als der der kleinen.

Das ♀ ist unverkennbar das von André (Ann. Soc. ent. Fr. 1881, p. 61, t. 3. f. 8) beschriebene und abgebildete. Nur in einem Punkte hat André nicht ganz recht. Die starken, abgestumpften Zähne des Epinotums sind nichts als ein Paar sehr eigenartig gebildeter Stigmenhöcker. Es sind sehr ansehnliche konische Röhren, die an der Außenseite schräg angeschnitten und offen sind, nur das obere Drittel ist bedeckt. Die Pronotumecken sind noch etwas schärfer rechteckig als die Zeichnung Andrés wiedergibt, und die Flügel sind auch nicht gelblich, sondern schwärzlichbraun angeraucht.

Aus dem Taurus (Hadjkiri) von Herrn H. Eger.

Formica (Proformica) flavosetosa n. sp.

☿ Kopf trapezförmig mit ziemlich geraden Seiten und ebensolchem Hinterrand; Hinterecken breit abgerundet. Clipeus scharf gekielt, sein Vorderrand in der Mitte mehr oder weniger deutlich ausgerundet; Stirnleisten relativ lang, nach rückwärts deutlich divergierend. Augen groß und flach. Fühlerschaft den Hinterrand des Kopfes fast um $1/3$ seiner Länge überragend, erstes Geißelglied knapp so lang als die folgenden zwei zusammen. Thorax schlank, Pronotum nicht quer. Das Promesonotum und das Epinotum bilden je eine Konvexität, die Rückenprofillinie zwischen ihnen tief winkelig eingedrückt. Epinotum fast gleichmäßig konvex; Basalfläche des Epinotums etwas kürzer, abschüssige Fläche ein wenig gerader oder gar etwas konkav. Schuppe des Petiolus höher als breit, ziemlich dick, in Profil betrachtet nach oben wenig verjüngt, mit stumpfem Rande.

Der ganze Körper fein genetzt, der Kopf am dichtesten und ziemlich matt, Gaster und Beine am schwächsten und ziemlich glänzend. Mandibeln 6 = (oder 7 = ?) zähnig, der Kaurand nicht sehr schief, ihre Oberfläche sehr fein und dicht gestreift. Anliegende Behaarung zerstreut, abstehende ebenso, aus kurzen gelben, ziemlich stumpfen Börstchen bestehend; Fühlerschaft und Schienen nur mit Pubeszenz; die Hinterschienen auf der Beugeseite mit einer Reihe Stachelchen. Schmutzig braunrot, der Kopf von der Stirn ab und die Gaster schwarzbraun; die Gaster meist mit deutlichem Erzglanz.

Länge 3,5—5 mm.

China, Prov. Sztschwan: Sungpanting; Exped. Stötzner 1914.

Camponotus (Myrmosericus) rufoglaucus cinctellus Gerst. var. **ustithorax** For.

♀ (Noch nicht beschrieben). Kopf, Mesonotum, Proscutellum, Scutellum, Postscutellum und Metanotum, Fühlergeißel und Tarsen mehr oder weniger braunrot; alles übrige braun oder schwarz. Die kleineren Stücke mit sehr deutlich schmälerem Thorax und schmälerem und längeren, nach vorn etwas weniger verengten Kopfe. Der Kopf stets weniger quadratisch als bei *cinctellus*, und seine Hinterecken immer etwas mehr abgerundet. Flügel gelblich mit gelbbraunen Adern.

Länge 11,5—13, Thoraxbreite 2,1—2,5, Kopflänge 2,3—2,5mm, die Flügel von der Länge des Körpers.

♂ (Noch nicht beschrieben). Braunrot; Mesonotum vorn beiderseits der Naht und an den Parapsidialfurchen, der hintere Thorax vom Scutellum ab, Gaster und Beine mehr oder weniger braunschwarz, die Gastersegmente bräunlichgelb gerandet. Kopf einschließlich der Fühler und Mesonotum matt, alles übrige, auch die Beine schwach glänzend. Mesonotum sehr dicht und vollkommen gleichmäßig genetzt, etwas kräftiger als der Kopf, ohne größere, tief eingestochene Punkte beiderseits vorn. Das Rudiment eines medianen Eindrucks im basalen Teile des Mesonotums wie beim Typus der Unterart bei einigen Stücken vorhanden. Oberer Rand der Schuppe tief halbkreisförmig ausgeschnitten. Anliegende Behaarung auf dem Vorderkörper sehr kurz, auf der Gaster etwas länger, keinen Pelz bildend; abstehende Behaarung viel länger als beim ♀, besonders auf der Gaster. Flügel wie beim ♀.

Länge 6,5—7, Fühlerschaft 1,5, Vorderflügel 6, Hinterschiene 2 mm.

D. Ostafrika: Manow (K. Jauer). Mit den ☿☿ gefangen.

Camponotus (Myrmamblys) itoi kwansienensis n. sbsp.

☿ (*media*) Kopf etwas weniger hoch als beim Typus der Art, länger als breit, hinten breiter als vorn, die Seiten schwach gebogen, hinter den Augen mäßig nach rückwärts verengt, Hinterrand schwach konkav. Clipeus gekielt, ohne Quereindruck; Fühlerschaft den Hinterrand des Kopfes um $^1/_5$ seiner Länge

überragend. Mandibeln fünfzähnig. Thorax dem der Art sehr ähnlich, aber die Basalfläche des Epinotums geht in sanftem, ziemlich gleichmäßigen Bogen in die abschüssige Fläche über, unterer Teil der letzteren kaum konkav. Schuppe des Petiolus schmäler. Vorderkörper viel schärfer genetzt und besonders von hinten gesehen nur schimmernd. Glieder dunkelbraun; Mandibeln, Tarsen, die Spitzen der Hüften, die Trochanteren und Gelenke mehr oder weniger braun. Alles übrige wie beim Typus der Art.

Länge 4 mm.

China, Prov. Sztschwan: Kwansien; Exped. Stötzner 1914.

Camponotus (Myrmamplys) bruneiensis n. sp.

☿ (min.) Mit *bellus, reticulatus, bedoti* etc. nahe verwandt, aber kleiner und gedrungener als letzterer, stämmiger auch als der etwa gleichgroße *bellus*. Kopf trapezförmig, breiter als der Thorax, kürzer als bei *bedoti* und wesentlich breiter als bei *bellus*, auch dicker (höher) als bei diesem, in den Größenverhältnissen ungefähr wie bei *latitans*, aber anders geformt, die Seiten gerader, hinter den Augen in kürzerer Krümmung gerundet, kürzer auch als bei *bedoti*, ungefähr wie bei *bellus*, aber mit längerem graden oder gar schwach konkaven mittleren Stück des Hinterrandes. Clipeus nicht gekielt, der Vorderrand bogig; Stirnleisten stark nach rückwärts divergierend, ungefähr wie bei *latitans*, nach hinten noch nicht die Höhe der Augenmitte erreichend; Augen größer als bei *latitans* und etwas weiter nach hinten gerückt; Mandibeln 5-zähnig; Fühlerschaft den Hinterrand des Kopfes um ein reichliches Drittel seiner Länge überragend.

Thorax kräftiger als bei dem ungefähr gleichgroßen *bellus*, mit sehr scharfen Suturen, von vorn nach hinten stark gewölbt, die einzelnen Abschnitte des Thoraxrückens wesentlich breiter; das Epinotum auch nicht so stark seitlich zusammengedrückt, Basalfläche wenig länger als die konkave abschüssige Fläche; Sattelbildung nicht so ausgeprägt, etwa wie bei *bedoti*, in der Längsausdehnung wie bei *bellus*, die Sattelhöcker aber stärker verrundet. Schuppe des Petiolus etwas dicker und auch etwas breiter als bei *bellus*. Gaster kürzer als bei *bedoti*, von oben gesehen fast kreisrund.

Vorderkörper mehr oder weniger matt, Mandibeln, Schuppe und Gaster glänzend. Kopf oben sehr scharf und kleinmaschig genetzt, matt, auf dem Hinterkopfe weitmaschiger, an den Seiten sehr fein längsstreifig, hier wie dort schwach glänzend. Pronotumscheibe mit konzentrischen, nach vorn konvexen, mikroskopischen Bogenlinien, auf dem Mesonotum ähnliche aber nach rückwärts gekrümmte Bogenlinien. Beide Teile des Thoraxrückensm att und durch die Skulptur bei gewisser Betrachtung seidig schimmernd; Basalfläche des Epinotums fein und dicht quergestreift und ziemlich matt; abschüssige Fläche wie die Thoraxseiten viel weitläufiger, erstere quer-, letztere längsgestreift und schwach glänzend; Schuppe und Gaster ganz oberflächlich quergestreift und stark glänzend.

Anliegende und abstehende Behaarung weiß, erstere kurz und am Körper überall zerstreut, nur an Fühlern und Beinen etwas reichlicher, letztere nur am Kopfe und auf der Gaster häufiger, an den Gliedern ganz fehlend.

Vorderkörper und die Beine mehr oder weniger dunkelkastanienbraun, Gaster schwarz, Mandibeln, der Vorderrand des Clipeus, die Fühler bis auf die angedunkelte Spitze des Schaftes und die letzten Tarsenglieder bräunlich- oder rötlichgelb, von den Hüften die Endstücke, die Trochanteren ganz weißlich, die Mittel- und Hinterschienen unterhalb des Knies auf ein Drittel ihrer Länge bräunlichgelb, die Gastersegmente schmutzig messingfarben gerandet.

Länge 3,1 mm.

Borneo: Brunei (J. Waterstradt).

Ein Stück von der Firma Staudinger und Bang-Has, Blasewitz. Von den mir bekannten Formen der *reticulatus*-Gruppe vor allem durch seine gedrungene Gestalt unterschieden. Die bräunliche Färbung des Vorderkörpers beruht möglicherweise auf unvollkommener Ausfärbung.

Camponotus (Calobopsis) flavolimbatus n. sp.

♀ Kopf etwa um ein $^1/_5$ länger als breit, mit ziemlich geraden, nach vorn kaum verjüngten Seiten, stark abgerundeten Hinterecken und sehr schwach konvexem Hinterrande. Abgestutzte Fläche des Vorderkopfes annähernd halbkreisförmig (die Mandibeln nicht mit gerechnet), vom übrigen Kopfe durch keine scharfe Kante abgegrenzt. Clipeus nach vorn schwach trapezförmig verjüngt, hinten etwas weniger breit als lang, sein hinteres Stück nicht auf die nicht abgestutzte Kopfpartie herauf reichend; der Kopf beiderseits grubig vertieft. Mandibeln fünfzähnig; Stirnfeld klein, vertieft, Stirnrinne schwach, besonders vorn. Stirnleisten breit getrennt, nach rückwärts divergierend, zwischen den beiden Fühlerwurzeln um etwas mehr als ein Drittel der Kopfbreite getrennt. Fühlerschaft den Hinterrand des Kopfes etwa um $^1/_5$ seiner Länge überragend. Netzaugen im dritten Kopfviertel.

Basalfläche des Epinotums sehr kurz, in großer, flacher Rundung in die abschüssige Fläche übergehend. Schuppe des Petiolus von oben gesehen trapezförmig, die Seiten nach rückwärts stark divergierend, hinten fast doppelt so breit als lang, im Profil ziemlich kubisch, mit abgerundeten oberen Winkeln, nicht höher als lang.

Mandibeln fein punktiert, auf der Basalhälfte auch gestreift, wie die abgestutzte Fläche schwach glänzend. Vorderkopf auf dem abgestutzten Stück grob längsrunzelig, der Clipeus mit 5 nach vorn konvergierenden Runzeln, die Wangen vorn feiner und dichter runzelig gestreift. Im Grunde der ganze Körper genetzt, die Gaster fein quer gestreift, bis auf die etwas mattere abgestutzte Fläche des Kopfes glänzend. Abstehende Behaarung hellgelb,

zerstreut; anliegende ebenfalls zerstreut und äußerst kurz, nur an den Gliedern gut zu erkennen. Schwarz, die Mandibeln, der Clipeus und die seitlich davon gelegenen Kopfteile heller oder dunkler rötlich gelb, Fühlerschaft, Beine einschließlich der Hüften, die Unterseite der Gaster und eine schmale Querbinde vor dem Hinterrande der ersten 3 Gastersegmente hellgelb, Vorderhüften und Vorderschenkel in der Basalhälfte etwas gebräunt. Flügel sehr schwach gelblich mit hellbraunem Geäder.

Länge 7 mm.

Samoa, Dr. K. Friederichs, (März 1913), aus dem zoolog. Mus. zu Hamburg.

Polyrhachis (Myrmhopla) bang-haasi n. sp.

☿ Zur *paromalus*-Gruppe gehörig. Kopf länger als breit; seine Seiten vor den Augen ziemlich gerade, sehr schwach nach vorn verengt, hinter denselben viel stärker verjüngt und schwach konvex; Hinterrand schmäler als der Vorderrand, viel schmäler als bei *orpheus* und *hippomanes*, aber nicht ganz so schmal wie bei *atrovirens*. Clipeus hinten schwach gekielt, sein Vorderrand in der Mitte mit einem ganz kurzen, seitlich scharf abgesetztem und mit einer Borstenreihe versehenen Lappen. Netzaugen mäßig gewölbt, etwas stärker als bei *orpheus*, aber schwächer als bei *atrovirens*; Stirnleisten etwa wie bei letzterer. Mandibeln mit 5 Zähnen; Fühlerschaft den Kopf ungefähr um die Hälfte seiner Länge überragend.

Thorax am besten mit dem von *orpheus* vergleichbar; das Promesonotum aber der Länge nach etwas stärker gewölbt; die Vorderecken des Pronotums gleich stumpfwinkelig und ebensowenig zugespitzt; die Epinotumdornen etwas länger, gerader und stärker divergierend, an ihren Enden ungefähr um ihre Länge voneinander entfernt. Schuppe im Profil betrachtet etwas dicker als bei *orpheus*, etwa wie bei *atrovirens* mit schon von der Wurzel ab ziemlich dünnen und fast geraden Dornen, die etwa so lang, aber dünner als die Epinotumdornen sind und nach rückwärts stärker als diese divergieren, die Gaster aber nicht ganz umfassen; zwischen den Dornen ein Paar winziger Spitzchen. Gaster rundlich.

Skulptur wie bei *orpheus*; Vorderkörper sehr eng und scharf genetzt, kaum schimmernd; die Schuppe weiter und die Gaster oberflächlicher genetzt, beide mehr oder weniger stark glänzend; die Mandibeln fein und dicht längsgestreift. Abstehende Behaarung ganz spärlich, nur am Vorderkopfe, am Ende der Gaster und an der Unterseite; anliegende Behaarung äußerst kurz und mäßig dicht, auf der Gaster kaum einen grauen Schein bildend, auch wie bei *orpheus*.

Schwarz; die Gaster dunkelkastanienbraun; Mandibeln und Beine einschließlich der Mittel- und Hinterhüften gelbrot; Knie und Tarsen schwarz.

Länge 4,5 mm.

Borneo: Brunei (J. Waterstradt).

2 Stücke von der Firma Staudinger und Bang-Haas, Blasewitz

Durch das unbewehrte Pronotum, den mäßig nach rückwärts (zwischen *orpheus* und *atrovirens*) verengten Hinterkopf und die kastanienbraune Gaster charakterisiert.

Polyrhachis (Myrmhopla) achilles discrepans For.

♂ (Noch nicht beschrieben). Kopf ungefähr so breit wie der Thorax, hinter den Augen trapezförmig mit etwas konkaven Seiten und gradem Hinterrande; Hinterrand aufgebogen, aber nicht abgesetzt, breiter als die Entfernung zwischen den Augen. Stirnleisten nach rückwärts etwas stärker divergierend als beim ☿; Fühlerschaft gegen das Ende kaum verdickt; Augen in der Mitte der Kopfseiten, etwa $^1/_8$ derselben einnehmend; Mandibeln mit einem starken Endzahn, sonst ungezähnt. Epinotum im Profil scharf stumpfwinkelig, mit gleichgroßer und grader Basal- und abschüssiger Fläche, ohne Zähne. Schuppe des Petiolus halb so hoch als beim ☿, im Profil dreieckig; die rechteckige Vorderfläche beiderseits scharf gerandet; Dornen dünn und viel kürzer als ihr Zwischenraum. Skulptur, Behaarung und Farbe wie beim ☿, nur die Oberschenkel düster rotbraun wie die Gaster und Mandibeln und Taster gelbbraun.

Länge 8,5 mm.

Borneo: Brunei (J. Waterstradt).

Von der Firma Staudinger und Bang-Haas, Blasewitz.

Polyrhachis (Myrmothrinax) thrinax Rog. var. **nigripes** Viehm.

♀ (Noch nicht beschrieben). Dunkelrotbraun, dunkler als der Arbeiter, die Anhänge wie bei diesem schwarzbraun. Pronotumecken ein wenig deutlicher, Epinotumdornen etwas kürzer und die Schuppe eine Spur dünner als beim ♀ von *thrinax*. Alles übrige wie bei diesem.

Länge 7 mm.

Perak.

P.S. Die Korrektur habe ich gelesen. Strand.

Sauter's Formosa-Ausbeute: Staphylinidae.

I. Teil.

Von

Dr. **Max Bernhauer,** öff. Notar

in Horn, Nied.-Österr.

Mein leider als entomologischer Sammler, wie es scheint, nicht mehr tätiger Freund Hans Sauter hat während seines Aufenthaltes auf der Insel Formosa gewaltige Schätze an Insekten, darunter insbesondere an Kurzflüglern, der Wissenschaft zugänglich gemacht. Tausende dieser kleinen Tierchen erhielt das Deut-

sche entomologische Institut in Berlin-Dahlem, ebenso viele ich selbst von dem unermüdlichen Forscher.

Im nachstehenden sollen nun vorerst die an das genannte Museum überlassenen Kurzflügler behandelt werden, während ich die Bearbeitung der mir eingeschickten Kurzflügler einem späteren Zeitpunkte vorbehalte, der hoffentlich trotz meiner gegenwärtigen aufreibenden Berufspflichten nicht allzu fern eintreten wird.

Bevor ich an die Einzelbehandlung übergehe, möchte ich mir die eine Feststellung erlauben, daß die Fauna Formosas fast die gerade Mitte zwischen der japanischen und der indomalayischen Fauna hält. Eine große Reihe von Formen der südjapanischen Inseln verbindet sie mit zahlreichen Arten besonders der hinterindischen Zone. Es wird dadurch auch die Tatsache erklärt, daß die südjapanische Fauna so viele Einschläge der indomalayischen besitzt, obwohl sie nach ihrer geographischen Lage nicht in die tropische Zone gehören würde.

Ich schreite nunmehr zur Aufzählung beziehungsweise Neubeschreibung der Arten.

TRIBUS: **PIESTINI.**

Eupiestus Kraatz

E. rhinoceros Fauv.? Ein einziges Stück von Taihorin (VII. 1911). Bisher aus Sumatra bekannt.

Eleusis Cast.

E. humilis Er. Diese in den Tropen beider Halbkugeln weit verbreitete Art wurde in sehr großer Zahl bei Suisharyo aufgefunden.

E. Kraatzi Fauv. (*apicipennis* Kr.). Am selben Orte wie der vorige und bei Taihorin. — Ostindien, Ceylon, Nias, Seychellen.

Borolinus Bernh.

B. minutus Cast. Taihorin, Hoozan, Fuhosho, Suisharyo. — Über die indo-malayische Region weit verbreitet und wohl die häufigste Art, die sehr veränderliche Formen besitzt.

Priochirus Sharp

P. tonkinensis Bernh. Hoozan, Banshoryo (Distrikt Sokutsu), Kosempo, Alikang, Fuhosho, Taihorin, Taihorinsho, Suisharyo. — Tonkin.

Thoracochirus Bernh.

Th. variolosus Fauv. Kankau (Koshun). — Birma.

Holosus Motsch.

Holosus densus nov. spec.

Mit *Holosus philippinus* Bernh. in der Gestalt und insbesondere in der Halsschildform, mit *mycetoporiformis* Motsch. in der verhältnismäßig dichten Punktierung übereinstimmend, von beiden überdies durch viel längere Fühler und den vorn stark ausgeschnittenen, längeren Halsschild leicht zu unterscheiden.

Schwarz, glänzend, die Fühler pechbraun, die Fühler und Taster rostrot, ziemlich flach. — Kopf viel schmäler als der Halsschild, ohne Eindrücke, ziemlich kräftig und ziemlich dicht punktiert. Fühler ziemlich gestreckt, fast so lang als der Kopf und Halsschild zusammengenommen, die vorletzten Glieder kaum breiter als lang. — Halsschild so breit als die Flügeldecken, nur ein Viertel breiter als lang, vorn stark ausgeschnitten, mit scharf spitzwinklig vortretenden Vorderecken, hinten gerade abgestutzt, mit spitzwinkligen Hinterecken, an den Seiten geradlinig, hinten am breitesten, nach vorn nur sehr wenig, erst vor den Vorderecken gerundet verengt, in der Mittellinie mit schwacher, abgekürzter Mittelfurche, in den Hinterecken mit breiter, tiefer und fast über das hintere Halsschilddrittel sich erstreckender Längsgrube, kräftig und ziemlich dicht punktiert, in der Grube geglättet. — Flügeldecken um ein gutes Stück länger als der Halsschild, neben der Naht mit scharfer, aber feiner Längsfurche, ähnlich wie der Halsschild, jedoch etwas gerunzelt punktiert. — Hinterleib nach rückwärts schwach verengt, bis auf die hintere Hälfte des siebenten Tergites mit feinen aber scharfen, schrägen Längsstrichen ziemlich dicht besetzt, an der Spitze sehr zart und spärlich punktiert. — Länge: 4 mm. — Taihorin, Kosempo.

Zwei Stücke, von denen sich eines in der Musealsammlung und das zweite in meiner eigenen sich befindet.

Lispinus Er.

L. impressicollis Motsch. Taihorin, Kankau, Suisharyo, Akau. — Über die indo-malayische Region bis Japan, die Seychellen und Madagaskar verbreitet.

L. quadrinotatus Fauv. Taihorin, Kosempo, Suisharyo. — Ostindien, Sunda-Inseln.

L. longipennis Bernh. var. nov. **Formosae.** Von der bisher nur von Java bekannten Stammform durch etwas stärkere und dichtere Punktierung, sowie durch stärkere Eindrücke auf dem Halsschild vielleicht spezifisch verschieden. — Suisharyo, Taihorin.

Tetrapleurus Bernh.

T. parallelus Bernh. Taihorin. — Das Originalexemplar stammt von Takau.

TRIBUS: **OXYTELINI.**

Trogophloeus Mannh.

Tr. globicollis Epp. Alikang. — Die Formosa-Stücke kann ich von den westafrikanischen in keinem Punkte unterscheiden.

Tr. silvestris Cam. Kankau (Koshum), Juli 1909. — Singapore. — Die Formosa-Stücke sind etwas robuster und haben etwas kürzere Fühler als die von Singapore, ohne daß ich jedoch diese Verschiedenheit als spezifisches Trennungsmerkmal auffassen möchte, da die sonstigen Merkmale vollständig übereinstimmen.

Oxytelopsis Fauv.

O. cimicoides Fauv. Kankau (Koshun), Alikang, Pilam. — Birma.

Oxytelus Grav.

Ox. crassicornis Sharp. (*Oxytelus* s. st.). Taihorin. — Japan.

Ox. megaceros Fauv. (*Tanycraerus*). Taihorin. — Ostindien, Sumatra.

Ox. micans Kr. (*Tanycraerus*). Taihorin. — Ostindien, Ceylon, Philippinen, Madagaskar, Abessinien, Kapland.

Ox. nigriceps Kr. (*Caccoporus*). Taihorin. — Ostindien, Sunda-Inseln, Ceylon, Südchina, Neu-Britannien, Japan.

Ox. ferrugineus Kr. (*Caccoporus*). Taihorin. — Über die Tropen weit verbreitet.

Ox. thoracicus Motsch. (*Anotylus*). Taihorin. — Ostindien, Sunda-Inseln.

Ox. Lewisius Sharp. (*Anotylus*). Kosempo. — Japan.

Ox. amicus Bernh. (*Anotylus*). Akau, Kankau, Kosempo. — Korea, Mandschurei.

Ox. latiusculus Kr. (*Anotylus*) [*sulcifrons* Fauv., *Boehmi* Bernh., *Ganglbaueri* Bernh.]. Taihorin. — Indo-malayisches Gebiet, Japan, Madagaskar, Afrika von Ägypten bis zum Kapland, Syrien.

Ox. Sauteri Bernh. (*Anotylus*). Taihorin. — Japan.

Platysthetus Mannh.

Pl. operosus Sharp. Taihorin. — Japan.

Pl. crassicornis Motsch. Taihorin. — Ostindien, Philippinen.

Bledius Mannh.

Die bisher von Formosa bekannten *Bledius*-Arten lassen sich durch folgende vergleichende Artenübersicht auseinanderhalten:

1. Halsschild beim ♂ vorn in ein Horn verlängert 2

— Halsschild bei beiden Geschlechtern unbewehrt

2. Stirnhörner nach oben gerichtet. Dem *furcatus* Ol. sehr ähnlich und nahe verwandt und im wesentlichen nur durch etwas weniger kurzes Halsschild, nicht oder kaum vortretende Vorderecken und stärkere und etwas weniger weitläufigere Punktierung des Halsschildes verschieden. Im übrigen ist die neue Art ebenfalls recht veränderlich, insbesondere die Geschlechtsauszeichnung ist sehr mannigfaltig entwickelt. Das Halsschildhorn ist in der Regel lang und dünn, oben nicht gefurcht, bisweilen jedoch nur durch einen kleinen Fortsatz, ja auch nur durch einen kurzen stumpfen Vorsprung angedeutet. Ebenso sind die Stirnhörner, die gewöhnlich lange und ziemlich schmale Spieße darstellen, bisweilen in breite, lamellenartige, oben abgestutzte Gebilde verkleinert. Die Färbung ist schwarz, die Flügeldecken meist bräunlich, die Beine, Fühler und Taster rötlichgelb bis rostfarbig. Länge 5,5—6,5 mm. — Anping, Suisharyo *Formosae* nov. spec.

— Stirnhörner nach vorn gerichtet 3

3. Körper größer, Halsschild stark quer, mäßig dicht punktiert mit einer mehr oder minder ausgedehnten geglätteten Stelle, die Seiten hinter der Mitte deutlich stumpf abgesetzt. Schwarz, wenig glänzend, die Flügeldecken bisweilen mehr oder minder dunkel bräunlichrot, die Beine, Fühler, und Taster dunkel rostfarben. Kopf stark chagriniert, matt, beim ♂ kaum, beim ♀ hinten weitläufig punktiert, beim ♂ neben den Augen mit je einem langen, deutlich gekrümmten, schräg nach vorn gerichteten Horn, beim ♀ mit einem breiten Zahn. Halsschild etwas schmäler als die Flügeldecken, vorn beim ♂ deutlich, beim ♀ kaum ausgerandet, beim ♂ mit vollkommen verrundeten, beim ♀ rechtwinkligen Vorderecken, längs der Mitte mit einer scharfen und tiefen Längsfurche, die sich auf das lange und spitzige Horn des ♂ fortsetzt, an den Seiten von vorn bis zum zweiten Drittel geradlinig, beim ♂ stärker, beim ♀ schwächer verengt, von da nach rückwärts plötzlich, meist sehr deutlich stumpf abgebrochen verengt, mit stumpf verrundeten Hinterecken, deutlich chagriniert und grob und mäßig dicht punktiert. Flügeldecken viel länger als der Halsschild, äußerst fein chagriniert und kräftig und dicht punktiert. Hinterleib an den Seiten kräftig und weitläufig punktiert. Länge: 7—8 mm. — Anping, Taihorin, Suisharyo *gigantulus* nov. spec.

— Körper weniger groß, von der Größe des *tricornis*, Halsschild mäßig quer, nur um ein Viertel breiter als lang, sehr dicht punktiert, die Punktierung fast gleichmäßig, höchstens mit sehr schwacher Andeutung einer geglätteten Stelle, vorn nicht ausgerandet, mit gleichmäßig schmal verrundeten Vorderecken, an den Seiten fast gleichmäßig sanft gerundet, hinter der Mitte oft etwas erweitert und daselbst ohne die geringste Andeutung eines stumpfen Winkels, sonst mit dem vorigen ziemlich übereinstimmend. Von *tricornis* Herbst durch kürzere, kräftiger und dichter punktierte Flügeldecken meines Erachtens spezifisch verschieden. Länge: 5,5—6,5 mm. In Gesellschaft des vorigen *Sauteri* nov. spec.

4. Clypeus mit aufgebogenem Seitenrande. Kopf beim ♂ mit einem dreieckigen zusammengedrückten Horn, beim ♀ mit einer ohrförmigen Lamelle. Alikang, Suisharyo *bicornis* Germ.

— Clypeus einfach. Der Kopf bei beiden Geschlechtern unbewehrt 5

5. Flügeldecken kaum länger als der Halsschild, dieser kugelig gewölbt. Chikutoki *orphanus* Sharp?

— Flügeldecken um ein gutes Stück länger als die Flügeldecken 6

6. Körper groß, Länge: 5,5 mm. Schwarz, die Flügeldecken meist deutlich bräunlichrot angehaucht, die Beine rötlichgelb, die Fühler und der Mund rostrot, die Fühlerwurzel heller. Kopf matt chagriniert, weitläufig, ziemlich undeutlich punktiert. Fühler gegen die Spitze etwas verdickt, die vorletzten Glieder quer. Halsschild deutlich schmäler als die Flügeldecken, stark gewölbt, so lang als breit, an den Seiten sanft gerundet, nach

rückwärts mäßig verengt, ohne Andeutung von Hinterecken, längs der Mitte stark gefurcht, kräftig und dicht punktiert, stark glänzend, die Flügeldecken viel länger als der Halsschild, etwas weniger grob, aber doppelt so dicht punktiert als dieser. Hinterleib ziemlich kräftig und wenig dicht punktiert. Kosempo *Kosempoensis* nov. spec.

— Körper kleiner, höchstens 3,5 mm 7

7. Halsschild glänzend *lucidus* Sharp

— Halsschild matt 8

8. Halsschild wenig breiter als lang, Flügeldecken zusammen viel länger als breit, die gelbe Färbung an den Seiten bis gegen die Schultern reichend. Suisharyo, Taihorin, Anping, sonst in Birma. (Da ich ein typisches Stück der Fauvelschen Art nicht besitze, könnte es immerhin möglich sein, daß das Formosa-Tierchen eine neu Art sein könnte) *Helferi* Fauv.

— Halsschild viel breiter als lang, Flügeldecken zusammen nicht oder kaum länger als breit, die gelbe Färbung auf den Flügeldecken ist schärfer abgegrenzt und dehnt sich am Hinterrande von der Naht bis höchstens etwas über das hintere Drittel der Seiten aus. Die Färbung ist tiefschwarz, die Makel auf den Flügeldecken blaßgelb, Beine und Fühler lichtgelb, teilweise angedunkelt. Kopf matt chagriniert, kaum punktiert. Halsschild fast um ein Drittel breiter als lang, an den Seiten vorn gerade, nach rückwärts sehr stark verengt, bisweilen auch vorn gerundet, äußerst fein und dicht punktiert, matt, in der Mittellinie sehr fein gefurcht. Flügeldecken um ein gutes Stück länger als der Halsschild, hinten schief abgestutzt, äußerst dicht rauhrunzelig punktiert. Länge: 2,2—2,5 mm. Alikang, Suisharyo (Oktober 1911, Februar 1912) *albomarginatus* nov. spec.

Eine zehnte Art, welche ich für *fragilis* Sharp halte, gehört in die *Pucerus*-Gruppe und ist von *verres* Er. nur durch kaum ein Drittel so große Gestalt und feinere Skulptierung des Körpers verschieden.

TRIBUS: **OSORIINI.**

Paragonus Fauvel

P. Sauteri nov. spec.

Von den übrigen beschriebenen 3 indo-malayischen Arten durch die kräftige und dabei ziemlich weitläufige Punktierung des Halsschildes sofort zu unterscheiden.

Rostrot, einfarbig. Fühler gestreckt, viel länger als der Kopf und Halsschild zusammen genommen, die vorletzten Fühlerglieder nur äußerst schwach quer. Der Kopf ziemlich kräftig und mäßig dicht punktiert, deutlich glänzend. Halsschild mehr als doppelt so breit als lang, von vorn bis hinter die Mitte sehr stark erweitert, daselbst winkelig gebrochen, die Halsschildgruben sehr tief, die Oberseite glänzend, kräftig und ziemlich weitläufig punktiert. Flügeldecken um ein gutes Stück länger als der Halsschild, etwas

weniger kräftig und nicht allzu dicht, deutlich rauhrunzelig punktiert. Hinterleib fein und dicht punktiert. Länge 2,5—3 mm (je nach Präparierung). — Kankau (Koshun), Juli 1909.

Mimogonus Fauv.

M. microps Sharp. Alikang, Kankau, Akau. — Japan.

Osorius Latr.

Osorius Formosae nov. spec.

Ganz von der Körperform des *stricticollis* Fauv., insbesondere in der Gestalt des Halsschildes ihm ähnlich, bedeutend größer, durch viel feinere und dichtere Punktierung und viel längeres Halsschild leicht zu unterscheiden. Von der normalen Färbung, glänzend. Kopf wenig schmäler als der Halsschild, vorn sanft, etwas einseitig ausgerandet, der Vorderrand stark gezähnelt, oberhalb der Fühlerwurzel, eine breite Zone auf der hinteren Hälfte und der ganze Scheitel spiegelblank, zwischen der glatten Mittelzone und den Augen mit zahlreichen starken Längskielen besetzt, vorn in der Mitte flach eingedrückt und äußerst fein gerunzelt und seitwärts mit einigen starken höckerchenartigen Punkten bewehrt. — Halsschild nur wenig schmäler als die Flügeldecken, nur wenig breiter als lang, vorn an den Seiten sanft gerundet, im hinteren Drittel stark abgeschnürt verengt, daselbst mit einem starken Eindruck, die Seitenrandkehle nur äußerst fein, rückwärts nicht stärker abgesetzt, längs der Mittellinie mit glänzend glatter Mittelzone, sonst mäßig stark und mäßig dicht, stellenweise weitläufiger punktiert. — Flügeldecken viel länger als der Halsschild, etwas stärker und dichter als dieser punktiert. — Hinterleib mäßig stark und mäßig dicht punktiert. — Länge: 10 mm. — Suisharyo, Kosempo.

Osorius punctus nov. spec.

Der vorigen Art nahe verwandt, halb so klein und in nachfolgenden Punkten verschieden:

Der Kopf ist vorn weitläufiger skulptiert, glänzender, rückwärts weitläufiger mit viel kürzeren und feineren Längskielchen besetzt. Der Halsschild kürzer, wenig stärker, aber deutlich dichter und gleichmäßiger punktiert. Die Flügeldecken sind viel feiner und etwas weitläufiger, der Hinterleib feiner und viel dichter punktiert, matter. — Der Halsschild ist stark quer ohne deutlich abgesetzte Seitenrandkehle. — Länge: 7 mm. — Suisharyo, Fuhosho.

Osorius mortuorum nov. spec.

Tief schwarz, die Beine pechschwarz, die Fühler und Taster rostfarben. — Kopf schmaler als der Halsschild, vorn sanft ausgebuchtet, über der Fühlerwurzel und am hinteren Teile des Scheitels geglättet, sonst ziemlich dicht mit kräftigen Längskielen, vorn mehr mit Längshöckerchen besetzt, vor dem Vorderrande mit einer langen und breiten Mittelschwiele, rückwärts in der Mittellinie mit einem kräftigen, über mehr als die Längshälfte des Kopfes

ausgedehnten Längskiele anstatt der glatten Zone. — Halsschild so breit als die Flügeldecken, so lang als breit, nach rückwärts fast geradlinig verengt, hinten nicht geschweift, die Seitenrandkehle gegen die geglättete Hinterecken breit und etwas ausgehöhlt, längs der Mitte mit einer breiten durchgehenden Längsschwiele, sonst dicht und ziemlich gleichmäßig mit langen groben Längskielen und Längshöckerchen besetzt, ziemlich matt. — Flügeldecken wenig länger als der Halsschild, kräftig und mäßig dicht punktiert, glänzend. — Hinterleib fein chagriniert und mit wenig zahlreichen, mäßig kräftigen, rauhen Punkten besetzt. — Länge: 8 mm. — Suisharyo.

Os. tonkinensis Bernh. Kosempo, Suisharyo, Taihorin, Hoozan. — Tonkin.

TRIBUS: **STENINI.**

Stenus submarginatus nov. spec.

In die *clavicornis*-Gruppe gehörig und hier durch die sehr feine Seitenrandung des Hinterleibes sofort leicht kenntlich. In der Skulptur ähnelt die neue Art infolge der wulstartig ineinanderfließenden Punktierung der Flügeldecken dem *St. Guynemeri* Duv.

Schwarz, die Beine und Taster hellgelb, die Knie angedunkelt. — Kopf viel breiter als der Halsschild, fast so breit als die Flügeldecken, stark und dicht, deutlich runzelig punktiert, der Zwischenraum zwischen den feinen Stirnfurchen ziemlich flach. Fühler mäßig lang, jedoch bedeutend länger als bei *providus*, die vorletzten Glieder länger als breit. — Halsschild länger als breit, in der Mitte gerundet erweitert nach rückwärts deutlich ausgeschweift verengt, in der Mittellinie stark gefurcht, grob und dicht, aber viel weniger dicht als bei *providus* punktiert, die Zwischenräume in langen, glänzenden Querwülsten ineinander fließend. — Flügeldecken etwas länger als der Halsschild, zusammen etwas länger als breit, mit vorstehenden Schulterwinkeln, nach rückwärts etwas erweitert und vor den Hinterecken plötzlich verengt, ähnlich wie der Halsschild, jedoch noch gröber skulptiert, die glänzenden Querwülste stellenweise spiralig gedreht. — Hinterleib walzenförmig, an den Seiten fein gerandet, in der Mitte der Tergite mit kräftigen Kielen, mäßig stark und ziemlich dicht, hinten feiner und etwas weitläufiger punktiert. — Beine schlank, die Tarsen sehr gestreckt, das 1. Glied der Hintertarsen viel länger als die 3 folgenden zusammengenommen. — Länge: 5—5,5 mm. — Beim ♂ ist das 6. Sternit tiefbogig ausgeschnitten und gegen die Wurzel zu mit glatter Mittellinie versehen, das 5. ist in ziemlich flachem und breiten Bogen ausgeschnitten und vor dem Ausschnitt tief ausgehöhlt und geglättet, zu beiden Seiten mit einem nach rückwärts scharf zahnförmig vortretenden Längskiel bewehrt. Die Auszeichnung des 4. Sternites ist der des 5. sehr ähnlich, jedoch in allen Teilen schwächer entwickelt. — Taihoku.

Von *Stenus calliceps* Bernh. aus Kiautschau, dem die neue Art am nächsten steht, unterscheidet sich diese durch tiefer ausgehöhl-

ten, weniger unebenen Kopf, die tiefe Halsschildfurche, längere Flügeldecken, weniger dichte Punktierung und in längere Längswülste ausgezogene, glänzendere Zwischenräume der Punkte hinlänglich.

TRIBUS: **PHINOPHILINI.**

Pinophilus Lewisius Sharp. Banshoryo (Distr. Sokutsu). — Japan.

TRIBUS: **PAEDERINI.**

Paederus F.

Paederus kosempoensis nov. spec.

Dem *Paederus Poweri* Sharp nahe verwandt, durch geringere Größe, schmälere Gestalt, längeren schmäleren Kopf usw., auf den ersten Blick jedoch schon durch ganz andere Färbung leicht zu unterscheiden.

Schwarz, glänzend, der Halsschild lebhaft rot, die Flügeldecken blau, die Beine, Fühler und Taster dunkel rötlichgelb, die Schenkel in großer Ausdehnung und die mittleren Fühlerglieder schwärzlich. — Kopf schmäler als der Halsschild, rundlich, etwas länger als breit, mäßig stark, aber scharf, weitläufig punktiert; Fühler gestreckt, die vorletzten Glieder mehr als doppelt so lang als breit. Halsschild stark entwickelt, kugelig gewölbt, deutlich länger als breit, an den Seiten ziemlich gleichmäßig gerundet, neben der breiten unpunktierten Mittelzone mit feinen, aber scharf eingestochenen Punkten weitläufig besetzt. Flügeldecken viel kürzer als der Halsschild, nach rückwärts erweitert, ziemlich uneben und mit starken Punkten weitläufig versehen. Hinterleib mäßig kräftig und mäßig weitläufig punktiert. — Länge: 10—11 mm. — Kosempo.

Paederus fuscipes Curt. Suisharyo, Tainan, Taihorin, Kankau, Kosempo, Anping. — Über einen großen Teil der Erde verbreitet.

Paederus pilifierus Motsch. Anping, Tainan, Kosempo.

Paederus coxalis Fauv. var. Taihorin. — Birma.

Dibelonetes Sahlb.

D. palaeotropicus Bernh. Kosempo. — Philippinen, Borneo, Queensland.

Dibelonetes Formosae nov. spec.

Durch die Färbung leicht kenntlich, einem großen *Asténus* der *angustatus*-Gruppe recht ähnlich, infolge der zwar sehr kleinen, aber doch deutlich sichtbaren zwei spitzigen Dörnchen in der Mitte der Oberlippe zu *Dibelonetes* zu stellen. — Rötlichbraun, eine die hintere Hälfte der Flügeldecken einnehmende, an der Naht stark nach vorn gezogene und daselbst bis zum vorderen Drittel reichende Makel, die Beine, Fühler und Taster blaßgelb. — Kopf etwas breiter als der Halsschild, viel länger als breit, mit großen Augenpunkten dicht besetzt, die Schläfen ungefähr so lang als der Längsdurchmesser der Augen. Fühler gegen die Spitze kaum erweitert, die vorletzten Glieder doppelt so lang als breit, das Endglied etwas größer, ein-

seitig ausgerandet. Halsschild schmäler als die Flügeldecken. länger als breit, vor der Mitte am breitesten, nach rückwärts ziemlich stark verengt, ähnlich wie der Kopf punktiert, an den Seiten mit einer Anzahl von schwarzen Borsten. — Flügeldecken länger als der Halsschild, gewölbt, parallelseitig, kräftig und mäßig dicht punktiert. Hinterleib ziemlich fein und ziemlich dicht punktiert. — Länge: etwas über 4 mm. — Anping, Tainan.

Astenus Steph.

A. latifrons Sharp. Moji (Japan).

A. indicus Kr. (*oculatus* Sharp). — Hoozan. — Über das indomalayische und afrikanische Gebiet weit verbreitet, auch auf Sizilien.

A. chloroticus Sharp. Hoozan, Alikang. — Japan.

A. concolor Kr. Takao. — Ostindien.

A. bimaculatus Er. Anping. — Südeuropa, Ägypten, Syrien, Südrußland, Margelan, Turkestan.

A. bicolor Sharp. Hoozan. — Japan.

A. brevipes Sharp. Takao. — Japan.

Astenus Sauteri nov. spec.

Von den übrigen zweigefleckten Arten durch die sehr kurzen Flügeldecken leicht zu unterscheiden.

Habituell dem *brevipes* Sharp ziemlich ähnlich, außer durch die Färbung durch kürzeren, breiteren Halsschild, kürzere Flügeldecken und durch viel dünnere, längere Fühler verschieden. — Rotgelb, je eine ziemlich kleine Makel auf der Scheibe der Flügeldecken sowie der größere Teil des 7. Tergites samt zugehörigen Sternites schwarz, die Beine, Fühler und Tarsen blaßgelb. — Kopf wenig breiter als lang, länger als breit, hinter den Augen nur mäßig verengt, die Hinterecken kurz verrundet, in der Anlage angedeutet, Fühler sehr gestreckt und dünn, die vorletzten Glieder doppelt so lang als breit. Halsschild so breit als die Flügeldecken, kurz eiförmig, länger als breit, wie der Kopf mit großen Augenpunkten dicht besetzt. Flügeldecken deutlich kürzer als der Halsschild, kräftig und dicht, Hinterleib mäßig stark und ziemlich dicht punktiert, deutlich etwas glänzend. — Länge: 4—4,5 mm. — Akau.

Astenus parvipennis nov. spec.

Ebenfalls dem *brevipes* Sharp nahe verwandt, durch den einfärbig rötlichgelben Hinterleib, längeren Kopf und Halsschild, kürzere Flügeldecken und viel längere und schlankere Fühler verschieden. — In der Gestalt ist die neue Art dem *Sauteri* recht ähnlich, jedoch etwas kleiner und schlanker und durch die Färbung auf den ersten Blick zu unterscheiden. — Rötlichgelb mit blassen Beinen, Fühlern und Tastern. Der Kopf ist viel länger als breit, fast gleichbreit, der Halsschild eiförmig, die Flügeldecken kürzer als dieser. Die Fühler sind sehr dünn, die vorletzten Glieder doppelt so lang als breit. — Länge: 3,2—3,8 mm. — Takao. Ein Stück in

meiner Sammlung hat den Zettel: Sumpfrand, 24. IV. 1907. Beim ♂ besitzt das 6. Sternit in der Mitte des Hinterrandes einen kleinen dreieckigen Ausschnitt.

Stilicopsis Sachse

St. setigera Sharp. Alikang, Kosempo. — Japan.

Echiaster Er.

E. japonicus Bernh. var. nov. *unicolor*. Die neue Varietät unterscheidet sich von der Stammform, die bisher nur aus Japan bekannt ist, nur durch die einfarbig roten Flügeldecken, welche die Färbung des übrigen Körpers besitzen. Vielleicht sind diese Stücke unreif, da ein sonstiger Unterschied von mir nicht festzustellen ist.

Stilicus Latr.

St. velutinus Fauv. Kankau, Taihorin. — Birma.

St. ceylanensis Kr. Taihorin, Pilam. — Ceylon, Java, Philippinen, Japan, Singapore.

St. rufescens Sharp. Taihorin. — Japan, Ostsibirien, Korea.

Medon Steph.

M. staphylinoides Kr. Taihorin. — Ceylon, Ostindien, Japan Deutsch-Ostafrika.

M. chinensis Boh. Taihorin, Pilam. — China, Ostindien, Ceylon, Sunda-Inseln, Japan.

M. uvidus Kr. Taihorin. — Ceylon.

M. vilis Kr. Suisharyo, Anping. — Kosmopolit der Tropen.

M. Lewisius Sharp. Taihorin. — Japan.

M. ochraceus Steph. Taihorin, Anping. — Kosmopolit.

M. confertus Sharp? Kankau. — Japan.

M. debilicornis Woll. Akau, Anping, Kosempo, Alikang. — Kosmopolit der warmen Zonen.

Scopaeus Er.

Sc. testaceus Motsch. (*semifuscus* Kr.) Anping. — Ostindien, Ceylon, Sunda-Inseln.

Sc. dilutus Motsch. (*suturalis* Kr.). Anping, Kankau. — Ostindien, Ceylon, Philippinen.

Sc. velutinus Motsch. (*decipiens* Kr.). Anping. — Ostindien, Ceylon, Borneo.

Sc. pallidulus Kr. Kosempo. — Ceylon.

Lathrobium Grav.

L. seriatum Sharp. Anping. — Japan.

Dolicaon Cast.

D. indicus Kr. Anping. — Ostindien, Ceylon, China, Madagaskar und über einen großen Teil des afrikanischen Festlandes verbreitet.

Cryptobium Mannh.

Cr. japonicum Sharp. Kosempo, Pilam. — Japan.

Cr. marginatum Motsch. (*limbatum* Kr.). Kosempo. — Ostindien, Java.

Cr. ceylanense Kr. Kosempo. — Ceylon.

Cr. abdominale Motsch. var. *rufipenne* Motsch. Kosempo. — Über das indo-malayische Gebiet weit verbreitet, auch in Afrika.

TRIBUS: **XANTHOLININI.**

Leptacinus Er.

L. parumpunctatus var. *flavipennis* Kr. Kosempo. — Ostindien, Ceylon, Japan.

Mitomorphus Kr.

(*Somoleptus* Sharp)

M. indicus Kr. Kankau, Taihorin, Alikang. — Die Formosa-Stücke sind etwas heller als die indischen, sonst aber in der Beschreibung vollkommen übereinstimmend.

Xantholinus Serv.

X. metallicus Fauv. Hokuto, Taihorin. — Birma.

Diochus Er.

D. antennatus Motsch. (*indicus* Kr.). Kankau (Koshun). — Ostindien.

D. conicollis Motsch. (*major* Kr.). Akau, Pilam. — Ostindien.

TRIBUS: **STAPHYLININI.**

Actobius Fauv.

A. basalis Motsch. (*castaneipennis* Kr.). Kankau. — Ostindien, Ceylon.

Actobius Horni nov. spec.

Von der Färbung, Größe und beiläufigen Gestalt des *Actobius signaticornis* Muls. et Rey durch viel kürzere Fühler, kürzeren Kopf, vorn stärker erweiterten Halsschild, feiner punktierten Kopf und viel längere, doppelt so dicht punktierte Flügeldecken wohl unterschieden.

Von den beiden Cameronschen Arten aus Singapore *laticeps* und *humeralis*, die ich nur aus der Beschreibung kenne, muß sich die neue Art durch die langen, äußerst dicht punktierten Flügeldecken leicht trennen lassen.

Auch mit *Act. inornatus* Sharp kann sie nicht wesensgleich sein. Denn Sharp sagt von seiner Art: „Thorax punctured like the head" und „Elytra rather closely and coarsely punctate", während bei der neuen Art der Kopf doppelt so dicht und nur halb so kräftig als der Halsschild und die Flügeldecken äußerst dicht und sehr fein punktiert sind.

Der Kopf ist genau so breit als lang, mäßig kräftig punktiert. Die Fühler schlank, gegen die Spitze kaum verdickt, die vorletzten

Glieder länger als breit. Der Halsschild ist im ersten Drittel erweitert, nach rückwärts geradlinig verengt, ähnlich wie bei *signaticornis* punktiert. Die Flügeldecken sind viel länger und breiter als der Halsschild. — Länge: 4—4,5 mm. — Kankau.

Philonthus Curtis

Ph. thermarum Aub. Taihorin, Alikang. — Kosmopolit.

Ph. sulcifrons Sharp. Taihorin. — Japan.

Diese Art wurde von Fauvel als Synonym zu *thermarum* Aub. gestellt und diese Art daher von mir im Staphylinidenkatalog zu *thermarum* Aub. gestellt. Ich bin nun auf Grund des zahlreichen mir gegenwärtig vorliegenden Materiales zur Überzeugung gelangt, daß wir es hier mit zwei Arten zu tun haben. Bei *sulcifrons* ist die Kopffurche stets deutlich sichtbar, bei *thermarum* jedoch nicht angedeutet. Außerdem ist der Kopf und Halsschild bei der ersten Art breiter und mehr gleichbreit, bei der letztgenannten jedoch nach vorn verengt und etwas länger. Zudem wurden die beiden Arten am gleichen Fundorte in zahlreichen Stücken und zur gleichen Zeit gefangen, ohne daß mir ein einziges Stück zweifelhaft geblieben wäre. — Die in meiner Sammlung befindlichen Stücke von Japan (Bukenji, Kanagawa) sowie ein von Prof. Thaxter auf Ceylon aufgefundenes Stück stimmen mit den Formosa-Stücken vollkommen überein.

Ph. flavocinctus Motsch. Taihorin, Anping. — Ostindien, Ceylon, Mauritius, Reunion.

Ph. quisquiliarius Grav. Anping. — Kosmopolitisch.

Ph. Lewisius Sharp. Kankau (Koshun), Pilam. — Japan.

Ph. aeneipennis Boh. Chichutoki, Taihorin. — Indo-malayisches Gebiet, Neu-Guinea, Mauritius, Reunion.

Ph. agilis Grav. Pilam. — Paläarktisches Gebiet, Nordamerika, Afrika.

Ph. minutus Boh. Taihorin, Suisharyo, Anping. — Über ganz Afrika Spanien, das indomalayische Gebiet bis Japan und Neu-Guinea verbreitet.

Ph. longicornis Steph. Anping, Kosempo, Pilam, Taihorin. — Kosmopolit.

Ph. tardus Kr. Taihorin, Kosempo. — Über den größten Teil des indomalayischen Gebietes verbreitet. Mit dieser Art ist *Ph. solidus* Sharp identisch, vielleicht auch *curtipennis* Bernh.

Ph. rectangulus Sharp. Taihorin, Pilam. — Japan, China.

Ph. madurensis Bernh. Kankau, Taihorin. — Ostindien.

Philonthus Formosae nov. spec.

In der Färbung und Größe mit *madurensis* Bernh., mit dem die neue Art gemeinsam vorkommt, ganz übereinstimmend, bei genauerer Ansicht jedoch leicht durch die dreimal so dicht punktierten Flügeldecken zu unterscheiden. Außerdem ist der Kopf viel kleiner und schmäler, der Halsschild nach vorn stärker verengt. In der Bildung der Hintertarsen sind die beiden Arten voll-

kommen verschieden. Bei *madurensis* sind die Tarsen ziemlich kurz, an den Hintertarsen das erste Glied nur wenig länger als das Endglied, mäßig gestreckt, die mittleren Glieder kurz, mäßig oblong, gegen die Spitze einzeln stark verdickt. Bei *Formosae* dagegen sind die Tarsen sehr gestreckt, an den Hintertarsen ist das erste Glied sehr verlängert, viel länger als das Endglied, die mittleren Glieder sind ebenfalls stark verlängert, mindestens dreimal so lang als breit, gegen die Spitze kaum erweitert. — Der Kopf ist viel schmäler als der Halsschild, schwärzlich, fast rund, nur wenig breiter als lang, die Hinterecken flach verrundet, die Schläfen hinter den Augen so lang als deren Längsdurchmesser. Fühler mäßig kurz, schwarz, die Wurzel rötlichgelb, die vorletzten Glieder ziemlich stark quer. Halsschild lebhaft rot, bisweilen etwas angedunkelt, länger als breit, nach vorn ziemlich verengt, in den Rückenreihen mit je 5 ziemlich starken Punkten. Flügeldecken mäßig stark und ziemlich dicht punktiert, rötlichgelb, oft etwas angedunkelt. Hinterleib schwärzlich mit lichten Hinterrändern der Ringe, ziemlich kräftig und ziemlich dicht punktiert. Beine rötlichgelb. — Länge: 5—6,5 mm (je nach Präparierung des Hinterleibes). — Kankau, Pilam, Alikang.

Ph. notabilis Kraatz. Anping, Kankau. — Ostindien, Ceylon, Philippinen.

Belonuchus Nordm.

B. rufoniger Fauv. nov. var. *nigripes*. — Von der aus Birma bekannten Stammform durch dunkle Färbung der Beine verschieden. Hoozan, Taihorin.

Staphylinus L.

St. plagiicollis Fairm. Kosempo. — China.
St. circumcinctus Bernh. var. Mt. Morrison. — Ostindien.

TRIBUS: **QUEDIINI.**

Acylophorus Nordm.

A. furcatus Motsch. Kankau (Kosempo). — Ostindien, Philippinen. — Ein indisches Stück dieser Art habe ich noch nicht gesehen, doch stimmt die Beschreibung mit dem vorliegenden Formosa-Stück und denen von den Philippinen gut überein, so daß ich von der Identität überzeugt bin.

TRIBUS: **BOLITOBIINI.**

Mycetoporus Mannerh.

M. discoidalis Sharp. Kankau (Koshun). — Japan.

Bolitobius Mannerh.

B. pallidiceps Sharp. Kosempo, Hoozan. — Japan. — Die Art ist bezüglich der gelben Färbung am Kopfe sehr veränderlich. Es gibt Stücke, bei denen die gelbe Färbung bis zum hinteren Drittel des Kopfes ausgedehnt ist und auch solche mit ganz geschwundener Makel.

TRIBUS: **TACHYPORINI.**

Conosoma Kraatz

C. fimbriatum Sharp. Hoozan. — Japan.
C. humerale Epp.? Hoozan, Pilam. — Amurgebiet.

Tachyporus Grav.

T. flavopictus Fauv. Kankau (Koshun). — Birma.

Coproporus Kraatz

C. latus Motsch. Hoozan. — Ostindien.
C. flavicornis Kraatz. Kosempo. — Ostindien.
C. Formosae Bernh. Kankau (Koshun). — Bisher nur von Formosa bekannt.
C. rufopiceus Bernh. Taihorin, Kosempo. — Bisher nur von Formosa bekannt.

Coproporus subglaber nov. spec.

Unter den mittelgroßen Arten durch flachere Gestalt und den Mangel der Punktierung auf den Flügeldecken ausgezeichnet.

Um die Hälfte größer und etwas breiter als *melanarius* Er., sonst in der Gestalt der genannten Art recht ähnlich. — Pechschwarz, stark glänzend, die Flügeldecken mehr oder minder pechbraun, die Seitenränder des Halsschildes und der Flügeldecken, sowie die Hinterränder der Hinterleibsringe gelbrot, die Wurzel der im übrigen schwärzlichen Fühler, die Taster und Beine rötlichgelb. Fühler ziemlich gestreckt, die mittleren Glieder oblong, die vorletzten schwach quer. — Kopf und Halsschild glänzend glatt, unpunktiert, letzterer doppelt so breit als lang. Flügeldecken viel länger als der Halsschild, unpunktiert, bei gewisser Ansicht mit etwas opalisierendem Schimmer und mit einer Anzahl feiner, unregelmäßiger Längsriefen, neben dem Seitenrande der ganzen Länge nach gefurcht, der Seitenrand deutlich und hinten breit kehlförmig abgesetzt. Hinterleib sehr fein und mäßig dicht punktiert. — Länge: 2,5—3 mm (je nach Präparierung des Hinterleibes). — Hoozan, Januar 1910; Kankau (Koshun), Juli 1909.

Coproporus Horni nov. spec.

Dem *Coproporus rufopiceus* Bernh. äußerst ähnlich und mit ihm leicht zu verwechseln, jedoch bei einiger Aufmerksamkeit durch die viel deutlicher und dichter punktierten Flügeldecken sicher zu unterscheiden. — Der Körper ist etwas größer und fast breiter, die Farbe viel dunkler, nur die Ränder des Halsschildes und der Flügeldecken rötlich. Die Fühler sind gegen die Spitze stark verdickt, die Glieder vom vierten angefangen quer, die vorletzten fast doppelt so breit als lang. Die Flügeldecken sind wie bei *rufopiceus* Bernh. neben dem breit abgesetzten Seitenrande tief, gegen vorn doppelt der Länge nach eingedrückt. — Länge: 2,2—2,8 mm. — Kosempo, 7. Juli 1911.

Coproporus immaturus nov. spec.

Eine kleine lichte Art vom Aussehen des *melanarius* Er., welche durch die Färbung auf den ersten Blick den Eindruck der Unreife macht. Da jedoch die zahlreichen, sowohl im Deutschen entomologischen Museum als auch in meinem Material vorfindlichen, an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten gefangenen Stücke in der Färbung übereinstimmen, ist es wohl zweifellos, daß wir es hier mit voll ausgereiften Tieren zu tun haben. — Von *C. rufus* Kr. ist die neue Art durch die Färbung, flache Gestalt und die neben dem Seitenrande schwächer und schmäler gefurchten Flügeldecken, von *secretus* Bernh. durch ebendieselben Merkmale, von *parvulus* Cam., den ich nicht kenne, durch größere Gestalt und durch die Fühlerbildung und ziemlich stark quere vorletzten Fühlerglieder zweifellos verschieden. — Blaß schmutziggelb, glasig durchscheinend, der Kopf und die Fühler gegen die Spitze, meist auch die Flügeldecken an der äußersten Wurzel und die vordersten Hinterleibsringe deutlich angedunkelt. — Kopf, Halsschild und Flügeldecken spiegelglänzend, unpunktiert, höchstens die letzteren mit äußerst schwachen Spuren einzelner Längsriefen. Die Fühler gegen die Spitze ziemlich verdickt, die Glieder bis zum fünften länger als breit, die vorletzten um die Hälfte breiter als lang. Der Hinterleib ist äußerst fein und weitläufig punktiert. Die Längsfurche neben dem Seitenrande der Flügeldecken ist regelmäßig, sehr schmal tief und unmittelbar am Seitenrande, den sie der ganzen Länge nach begleitet. — Länge: 2—2,5 mm. — Kosempo, Akau, Takao.

Coproporus formosanus nov. spec.

Mit *Copr. bivittatus* Bernh. nahe verwandt, in Größe und Gestalt sehr ähnlich, durch andere Färbung, viel feinere Punktierung der Flügeldecken und viel kürzere, dickere Fühler leicht zu unterscheiden.

Pechschwarz, die Ränder des Halsschildes, der größte Teil der Flügeldecken und der Hinterleib gegen die Spitze zu rötlich, die Wurzel der bräunlichen Fühler, die Taster und Beine hell rötlichgelb. Fühler gegen die Spitze deutlich verdickt, jedoch viel weniger als bei *rufopiceus* Bernh., die vorletzten Glieder quer. Die Flügeldecken sind sehr fein, ziemlich undeutlich punktiert, neben dem Seitenrande der ganzen Länge nach scharf gefurcht. — Länge: 1,5—2 mm. — Taihorin.

C. bivittatus Bernh. Taihorin. — Deutsch-Ostafrika, Senegalgebiet.

C. minimus Motsch. Indo-mal. Gebiet.

Leucoparyphus Kraatz

L. silphoides var. *marginicollis* Kraatz. Über ganz Formosa verbreitet.

TRIBUS: **GYMNUSINI.**

Leucocraspedum Kraatz

L. dilutum nov. spec.

Von der Größe des *pulchellum* Kr., weniger breit, durch die Färbung und die viel dichtere Punktierung des Körpers leicht zu unterscheiden. Von dem ähnlich gefärbten *rufum* Fauv., das ich nur der Beschreibung nach kenne, muß sich die neue Art durch viel geringere Größe und viel kürzere Fühler sofort trennen lassen. — Rötlichgelb, ziemlich matt, bei abgeriebenen Stücken der Halsschild glänzend, der Hinterleib und das letzte Fühlerglied angedunkelt. Der ganze Körper ist dicht mit graugelben Haaren bekleidet, der Hinterleib mit zahlreichen langen schwarzen Borstenhaaren bewehrt. — Fühler gegen die Spitze deutlich erweitert, das 3. Glied kürzer als das 2., das 4. kaum, die folgenden schwach quer, allmählich breiter und kürzer werdend, die vorletzten ziemlich stark quer, das Endglied länger als die 2 vorhergehenden zusammen. — Kopf und Halsschild äußerst fein und ziemlich dicht, die Flügeldecken stärker und dicht rauhrunzelig, der Hinterleib mäßig dicht und mäßig fein, hinten weitläufiger punktiert. Die Flügeldecken sind viel länger als der Halsschild. — Länge: 1,8—2 mm. — Shis, Kosempo.

Leucocraspedum minutum nov. spec.

Von der vorhergehenden Art durch halb so kleine Gestalt, viel gewölbtere Körperform, dunkleren Hinterleib und viel stärker verdickte, kürzere Fühler verschieden. — Von kurzer, gedrungener Gestalt, gewölbt, matt, dicht graugelb seidig behaart, hell rötlichgelb, der Hinterleib schwarz, die Fühler an der äußersten Spitze gebräunt. Fühler kurz, gegen die Spitze keulig verdickt, das vierte Glied quer, die vorletzten Glieder stark quer, das Endglied dick, stark erweitert und länger als die drei vorhergehenden zusammengenommen. Kopf und Halsschild äußerst fein und dicht punktiert, letzterer vollkommen halbkreisförmig mit spitz nach hinten vorragenden Hinterecken, Flügeldecken viel kürzer als der Halsschild, am Hinterrande vor den Hinterecken scharf ausgeschnitten, etwas stärker und dichter als der Halsschild, etwas rauh punktiert. Hinterleib nach rückwärts zugespitzt, mäßig fein und sehr dicht punktiert. — Länge: 1,4—1,8 mm (bei ausgezogenem Hinterleibe). — Anping, Juni 1911.

TRIBUS: **BOLITOCHARINI.**

Phytosus (nov. subg. *Paraphytosus*) *Schenklingi* nov. spec.

Von den europäischen Vertretern der Gattung durch die außen nicht bedornten Vorder- und Mittelschienen verschieden und wahrscheinlich einer eigenen neuen Gattung angehörend, welche ich vorläufig bezüglich der Mundteile nicht näher präzisieren kann, weshalb das neue Tierchen vorläufig als Untergattung zur Gattung *Phytosus* gestellt sein möge, mit welcher sie in den hauptsächlichsten

Merkmalen, insbesondere dem Habitus, der Fühler- und der Tarsalbildung übereinstimmt. — Unreifen Stücken des *Phytosus spinifer* recht ähnlich, durch kürzere Flügeldecken und die großen, die Kopfseiten fast vollständig einnehmenden Augen sofort zu unterscheiden. — Pechschwarz bis pechbraun, Halsschild und Flügeldecken heller, die Fühler, Taster und Beine hellgelb. Kopf fast so breit wie der Halsschild, äußerst fein und sehr dicht punktiert, wie der Halsschild und die Flügeldecken dicht grauseidig behaart, matt, die Innenränder der großen, grobfacettierten Augen nach vorn stark konvergierend. Fühler kurz, die 2 ersten Glieder vergrößert und oblong, das 3. ebenfalls oblong, viel schmäler und nur halb so lang als das 2., gegen die Wurzel sehr dünn, das 4. kaum so lang wie breit, die folgenden allmählich kürzer werdend, die vorletzten um mehr als die Hälfte breiter als lang, das Endglied viel kürzer als die zwei vorhergehenden Glieder zusammengenommen. — Halsschild schmäler als die Flügeldecken, fast so lang wie breit, im vorderen Viertel am breitesten, nach rückwärts ziemlich stark geradlinig verengt, mit stumpfwinkligen Hinterecken, ähnlich wie der Kopf skulptiert. Flügeldecken etwas länger als der Halsschild, am Hinterrande vor den Hinterecken sanft gerundet, ähnlich wie der Vorderkörper punktiert. Hinterleib gleichbreit, ziemlich kräftig und nicht sehr dicht punktiert. — Länge: 1,8—2 mm. — Alikang.

Oligota Formosae nov. spec.

Der *Oligota inflata* Mannerh., welche in Japan (Bukenji, Okayama) aufgefunden wurde, täuschend ähnlich und nur durch die einfarbig lichtgelben Fühler und deutlich feinere und viel weitläufigere Punktierung der Flügeldecken und des Hinterleibes verschieden. — In der Körpergestalt sind die beiden Arten einander vollkommen gleich. — Länge: $^{3}/_{4}$ mm. — Von dieser Art besitze ich eine Anzahl übereinstimmender Stücke von Takau, ein weiteres Stück fand sich im Material des deutschen Ent. Museums von Akau.

Inhalt der Jahresberichte.

Heft:

Krolls Buchdruckerei, Berlin S 14.

Ausgegeben im August 1922.

ARCHIV FÜR NATURGESCHICHTE

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND

ACHTUNDACHTZIGSTER JAHRGANG

1922

Abteilung A

8. Heft

HERAUSGEGEBEN
VON

EMBRIK STRAND
(BERLIN)

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
(Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.)
Jede Abteilung kann einzeln abonniert werden.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhalts, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten

Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint **in je 12 Heften** jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W, Potsdamerstr. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Berlin N 54, Brunnenstr. 183.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF
W. WELTNER UND E. STRAND

ACHTUNDACHTZIGSTER JAHRGANG

1922

Abteilung A

8. Heft

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN)

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin

Inhaltsverzeichnis

Druck von Julius Brandstätter, Leipzig, Querstraße 13

Monographische Bearbeitung der Unterfamilie Rhynchitinae (Curc.)

I. Teil.

Nemonychini — Auletini.

Von

Eduard Voß, Waldsiedlung Spandau.

(5. Beitrag zur Kenntnis der Curculioniden.)

Mit 36 Abbildungen im Text.

Vorwort.

Eine zusammenfassende Bearbeitung der Rhynchitinen der Erde ist bisher noch nicht unternommen worden. Als Vorarbeiten liegen lediglich eine Anzahl faunistischer Arbeiten von Wollaston, Roelofs, Sharp, Le Conte, Lea, Schilsky u. a. sowie eine Monographie der europäischen Arten von Desbrochers aus dem Jahre 1868 vor. Bei dem großen Formenreichtum dieser Unterfamilie, der umfangreichen, zerstreuten Literatur, der zum Teil undurchführbaren Einsichtnahme der Typen ausländischer Autoren gestaltet sich die Arbeit natürlich recht schwierig und kann aus diesen Gründen und aus dem weiteren Umstand, daß naturgemäß einzelne Arten mir noch nicht vorgelegen haben, als noch nicht vollständig abgeschlossen gelten, so daß weitere Nachträge unvermeidlich werden.

Die vorliegende Bearbeitung umfaßt als ersten Teil die *Nemonychini*, *Rhinorhynchini*, *Allocorynini* und die *Auletini*. Der 2. Teil wird die eigentlichen Rhynchitinen und ihre nächstverwandten Gattungen und Arten behandeln und auf die vorliegende Arbeit nur insofern Bezug nehmen, als Änderungen und Ergänzungen notwendig werden sollten; außerdem wird sie eine Gesamteinteilung der Unterfamilie bringen, die hier noch nicht gegeben werden konnte, weil noch eine große Anzahl Arten namentlich der Philippinen und Afrikas der Bearbeitung harren.

Aber auch diese Arbeit soweit zu fördern, wie sie vorliegt, wäre mir nicht möglich gewesen, hätte ich nicht weitgehendste Unterstützung von allen Seiten gefunden, für die zu danken mir bereits an dieser Stelle eine besondere Freude ist. In erster Linie gilt dieser Dank Herrn Dr. Kuntzen am Zoologischen Museum Berlin und Herrn Hofrat Prof. Dr. K. M. Heller, Dresden, ferner

Anmerkung: Alle Maßangaben sind, wenn nichts anderes bemerkt, stets ohne Rüssel zu verstehen.

Herrn Prof. Kolbe, Berlin, Herrn Sigm. Schenkling, Kustos des Entomol. Museums zu Dahlem, Herrn Lehrer P. Pape, Friedenau, Herrn Lehrer H. Gebien, Hamburg, Herrn Rektor Schröder, Stettin, und Herren Dr. Staudinger und A. Bang-Haas, Dresden.

Weiteres, namentlich außereuropäisches Material aus diesen Gruppen nehme ich jederzeit zur Bearbeitung gern entgegen.

Waldsiedlung Spandau, den 18. November 1920.

Eduard Voß.

A. Die Flügeldecken bedecken fast immer[1]) das Pygidium vollständig. Die Decken sind mehr oder weniger unregelmäßig punktiert, seltener sind die Punkte reihig geordnet.[2])

Übersicht der Tribus.

1″ Oberlippe meist deutlich sichtbar.

2″ Palpen wie bei den übrigen Coleopteren gebildet: fadenförmig, flexibel; Mandibeln außen ohne Zahn, sichelförmig, innen gezähnt oder ungezähnt. Pygidium von den Flügeldecken bedeckt. **1. Nemonychini.**

2′ Palpen wie bei den übrigen Curculioniden gebildet: klein, starr und unbeweglich.

3″ Kopf samt Augen breiter als der Vorderrand des Halsschildes; Fühlerkeule nicht knotig oder knopfförmig gebildet, sondern meist gestreckt; Pygidium von den Flügeldecken bedeckt oder unbedeckt. Mandibeln außen mehr oder weniger gezähnt oder gebuckelt. **2. Rhinorhynchini**

3′ Kopf mit Augen nur etwa halb so breit wie das Halsschild; Fühlerkeule sehr kräftig; Oberlippe fehlt; Fühler basal unterhalb des Rüssels eingelenkt; Schläfen kleiner als der Augendurchmesser. Schenkel kräftig und breit, Tibien kurz und kantig, diese sowohl wie erstere außen fein reihig gehöckert. Pygidium unbedeckt. Mandibeln außen ungezähnt. **3. Allocorynini.**

1′ Oberlippe nicht sichtbar; die Flügeldecken bedecken das Pygidium vollständig. **4. Auletini.**

1. Tribus: **Nemonychini.**

Reitter, Best. Tab. europ. Col. 1912. H. 68 p. 86. — ib. Faun. germ. 1916. V. p. 259.

Über die zu dieser Tribus gehörigen drei Gattungen *Nemonyx, Rhinomacer* und *Diodyrhynchus* sind hinsichtlich ihrer Stellung im System von jeher die Meinungen der Autoren weit auseinandergegangen. Die deutlich sichtbare Oberlippe sowie die fadenförmigen, flexiblen Palpen einerseits weisen diese Arten in die

[1]) Mit Ausnahme nämlich der Gattungen *Rhinocartus und Allocorynus.* Bei ersterer ist die Oberlippe sehr groß, bei letzterer ist der Kopf nur etwa halb so breit wie das Halsschild. Die Punktierung der Decken ist unregelmäßig.

[2]) Dann nie tief gestreift, und die Flügeldecken bedecken das Pygidium.

nächste Verwandtschaft der Anthribidae, von denen sie sich andererseits hauptsächlich durch folgende Merkmale unterscheiden: Sie besitzen zwei Kehlnähte, deutliche Prosternalnähte, die Vorderhüften sind länglich und die Mittelhüftpfannen offen. (Marshall, Faun. brit. Ind. 1916, p. 3, not.)

In dem ersten großen umfassenden Werk über die Curculioniden: „Genera et species Curculionidum" stellt Schönherr (1833. I. p. 240) in der 5. Division der Rhinomacerides die Gattungen *Diodyrhynchus, Rhinomacer, Auletes, Rhinotia* und *Belus* zusammen, denen 1839 (V. p. 339—360) noch Eugnamptus und Homalocerus hinzugefügt werden, während die Gattung Rhinomacer (1838. V. Vorw. p. VIII) herausgenommen wird, um für sich allein eine Division zu bilden.

Die gleiche Unsicherheit ist bei Redtenbacher zu verzeichnen. In der Faun. Austr. ed. 2 p. 677 bringt er sie mit den Bruchiden bei den Anthribiden unter, während sie in der 3. Auflage 1874 mit der Gattung *Rhynchites* und *Auletes* zusammen die 16. Gruppe Rhinomacerini bildet.

C. G. Thomson (Skandinav. Col. I. p. 127) fügt die Gattung *Rhinomacer* als besonderen Tribus Rhinomacerines seiner Familie Salpingides ein.

Lacordaire (Gen. des Coleopt. VI. 1863. p. 551) teilt die Tribus XXXVII der Rhinomacerides in zwei Hauptgruppen:

I. Kopf länger als breit, zylindrisch. Rhynchitides.
II. Kopf quer, schwach unregelmäßig viereckig. Rhinomacerides vrais.

Die letzteren unterteilt er wiederum:

1″ Maxillarpalpen normal.[3])
2″ Klauen gespalten. Auletes.
2′ Klauen einfach. Diodyrhynchus.
1′ Maxillarpalpen fadenförmig und flexibel.
3″ Klauen einfach. Rhinomacer.
3′ Klauen gespalten. Nemonyx.

Desbrochers des Loges legt in seiner Monographie der Rhinomaceriden Europas (Abeille. 1868/69. V. p. 317—428) die Gesamteinteilung Lacordaires zugrunde.

Le Conte und Horn (1876. Proc. Am. Phil. Soc. XV. p. 1) fassen die Rhinomaceridae und die Rhynchitidae als zwei besondere Familien auf, von denen die erstere nur die Gattung Rhinomacer als seinerzeit in Amerika nachgewiesen enthält.

Reitter, 1912 (l. c.) bringt die drei Gattungnn als Tribus Nemonychini zu der Unterfamilie Rhynchitinae. Eine besondere

[3]) Diese Bezeichnung ist relativ. Sie bezieht sich hier auf die bei den Curculioniden übliche Form der Palpen. Marshall (l. c.) bezeichnet im Gegensatz dazu die Bildung der Palpen, wie sie bei den übrigen Coleopteren vorhanden sind, als normal. Ob überhaupt die eine wie die andere Bezeichnung für *Diodyrhynchus* zutreffend ist, erscheint mir zum mindesten zweifelhaft. In der Form weichen sie jedenfalls kaum von denen der Gattung Nemonyx und Rhinomacer ab, während andererseits die Möglichkeit der Inflexibilität besteht.

Familie hält er nicht mehr für begründet, nachdem er festgestellt hat[4]), daß die sichtbare Oberlippe auch bei der Gattung Dichotrachelus Strl. zu beobachten ist.

Schließlich darf in diesem Zusammenhang noch darauf verwiesen werden, daß Kolbe in „Mein System der Coleopteren" [5]) die Zusammenfassung der Rhinomaceriden mit den Anthribiden befürwortet, die aber durch die Zwischenfügung der Scolytiden, Proterrhiniden[6]), Brenthiden etc. von den Rhynchitiden vollständig getrennt werden.

Gattungen der Nemonychini:

1″ Augen groß, vorgewölbt. Fühler in oder vor der Mitte des Rüssels eingelenkt; Maxillarpalpen fadenförmig und flexibel.

2″ Rüssel kurz, plump, wenig länger als breit; zwischen Stirn und Rüssel mit tiefem Eindruck; Flügeldecken zur Spitze schwach verschmälert; Klauen an der Basis mit zahnartigem Anhang, gespalten. 1. **Nemonyx** Redtb.

2′ Rüssel länger; Stirn ohne Eindruck; Flügeldecken seitlich parallel; Klauen einfach. 2. **Rhinomacer** F.

1′ Augen klein, halbkugelig; Halsschild am Vorderrand ausgeschnitten; Fühler mehr oder weniger hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt; dieser schlank und gebogen. 3. **Diodyrhynchus** Germ.

1. Gattung: **Nemonyx.**

Redtenbacher, Gatt. d. deutsch. Käfer.p. 96. — ib. Faun. Austr. ed. I, p. 467 (1845); ed. II, p. 678; ed. III, 2, p. 302. — Bach, Käferf. II, p. 177. — Lacord., Gen. Col. VI, p. 561. — Desbr., Mon., p. 101. — Wasm., Trichterw, p. 240. — Bedel, Faun. Seine VI (Rhynch.), p. 17, 1. — Seidl., Faun. Balt. ed. II, p. 671. — ib. Faun. transs., p. 746. — Stierl., Faun. helv. II, p. 420. — Reitt., Best. Tab. eur. Col. 68, p. 86. — ib. Faun. germ. V, p. 259.

Synonyma: *Rhinomacer* F. Syst. eleut. II, p. 429.

Kopf breiter als lang, Augen groß, vorgewölbt. Rüssel kurz, wenig länger als breit, mit tiefem Eindruck zwischen Stirn und Rüssel. Fühler kurz vor der Mitte des Rüssels eingelenkt, ungekniet, 12-gliedrig (Keule deutlich viergliedrig). Oberlippe halbkreisförmig, am Rande bewimpert. Oberkiefer sichelförmig, innen und außen ungezähnt. Kieferntaster fadenförmig, flexibel, viergliedrig. — Halsschild länger als breit, seitlich nur schwach gerundet. — Schildchen ziemlich groß. — Flügeldecken breiter als

[4]) Reitt. Best. Tab. Eur. Col. 1912. H. 68. p. 49 not.

[5]) Kolbe, Zeitschr. f. wiss. Ins. Biol. 1908, p. 391.

[6]) Die Proterrhiniden haben nur 3 Tarsenglieder statt der üblichen vier. Marshall stellt diese Familie daher an die Spitze der Rhynchophoren. — *Proterrhinus vestitus* Shrp. aus Neu-Seeland lag mir in einem Einzelexemplar aus dem Zool. Mus. Dresden vor. Diese Art zeichnet sich durch einen tiefen Einschnitt beiderseits der Mitte des Halsschild-Vorderrandes aus. Die Flügeldecken sind mit längeren Borstenschuppen bekleidet. Sie war zur Gattung Rhinomacer gestellt, gehört aber nicht hierher.

das Halsschild, lang, nach hinten schwach verschmälert; hier einzeln abgerundet und das Pygidium bedeckend. — Seitenstück der Hinterbrust lang, schmal, schwach nach hinten verschmälert. — Abdominalsegmente in der Länge wenig verschieden. — Beine ziemlich schlank, Tibien fast gerade; 1. Tarsenglied so lang wie das Klauenglied und wenig kürzer als das 2. und 3. Glied zusammen; 3. Glied doppelt gelappt, Klauen gespalten. — Körper geflügelt. — Behaarung dünn, anliegend oder etwas abstehend.

Geographische Verbreitung: Es wurden bisher 5 Arten beschrieben, von denen eine im mittleren Europa verbreitet, im allgemeinen aber überall ziemlich selten ist. Diese Art — *N. lepturoides* F. — wurde bereits im Jahre 1801 von Fabricius beschrieben. Von den mir bisher unbekannt gebliebenen 4 weiteren Arten wurde eine aus Turkestan und eine aus dem Araxestal im Kaukasus bekannt, ferner wurden zwei aus Algier und Tunis beschrieben.

Biologie: Die ersten Entwicklungsstadien dieses Rüsslers sind bisher unerforscht geblieben.

Übersicht der Arten:

Für die 3 Arten *lepturoides* F., *grisescens* Reitt. und *canescens* Ersch.-Solsky gibt Reitter [7]) folgende Tabelle:

1″ Oberseite dicht, etwas abstehend, zottig behaart. Schienen und Tarsen schwarz.

2″ Oberseite dunkel, die Flügeldecken dünn grau behaart. — **1. lepturoides** F.

2′ Die ganze Oberseite länger, dicht greis, einförmig behaart. — **2. grisescens** Reitt.

1′ Oberseite einförmig, fein und kurz grau-greis, die Flügeldecken anliegend behaart; Schienen und Tarsen braun. — **3. canescens** Ersch.-Solsky

1. N. lepturoides.

Rhinomacer lepturoides. Fabricius, Syst. eleut. II, p. 429, 4 (1801). — Oliv., Ent. V, 87, p. 459, 1, t. 1, fig. 1. — Panz., Faun. germ. 98, 8. — Boh. in Schh. Gen. Curc. I, p. 243, 2. — Bach, Käferf. II, p. 177, 1.

Attelabus lepturoides. Illig, Mag. IV, p. 137, 4.

Nemonyx lepturoides. Redtb., Faun. austr. ed. I, p. 467 (1845); ed. II, p. 678; ed. III, 2, p. 303. — Desbr., Mon. p. 103, 1. — Wasm., Trichterw. p. 256. — Bedel, Faun. Seine VI (Rhynch.), p. 19, 1. — Seidl., Faun. balt. ed. II, p. 671. — ib. Faun. transs. p. 746. — Stierl., Faun. helv. II, p. 420. — Schils., Käf. Eur. 40, 90. — Reitt., Faun. germ. V, p. 260, t. 167, f. 1.

Kopf erheblich breiter als lang; dicht und mäßig stark punktiert. Augen groß, vorgewölbt, die ganze Breite des Kopfes einnehmend. Kopf mit Augen so breit wie das Halsschild. Rüssel wenig länger als breit, in der Nähe der Basis kräftig eingeschnürt; auf dem Rücken winklig gebogen, vorn kurz zugespitzt; Fühler-

[7]) Reitt., Deutsche Ent. Z. 1899, p 209.

grube groß, tief und rundlich, von oben sichtbar; hinten kräftig runzlig längspunktiert, meist undeutlich gekielt. Der vordere Teil des Rüssels fällt schräg zur Spitze ab; glänzender, flach eingedrückt und kielartig gerandet; meist nur fein zerstreut punktiert und an der Spitze halbrund ausgebuchtet. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt, schlank, beim ♀ etwas schlanker als beim ♂; Schaftglied kräftig, länger als breit; 1. Geißelglied länglich oval, nur wenig länger als breit; die nächsten Glieder verkehrt kegelförmig, das 2.—4. Glied erheblich, das 5.—7. Glied wenig länger als breit. Keule nur schwach abgesetzt, lose gegliedert; 1. Glied etwas länger als das zweite; Endglied deutlich abgesetzt. — Halsschild länger als breit, seitlich nur schwach gerundet, fein und nicht ganz dicht punktiert. — Schildchen groß, rechteckig mit zugerundeter Spitze. — Flügeldecken langgestreckt, nach hinten schwach verschmälert, mit undeutlichen Längsrippen, schwach verrunzelt punktiert. Epipleuren kurz und schmal. — Unterseite schwach glänzend, sehr fein punktiert. — Beine schlank; Klauen gespalten.

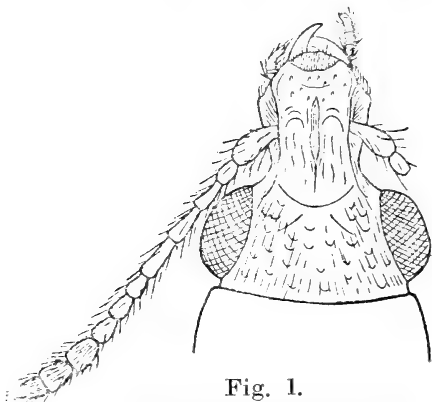


Fig. 1.
Nemonyx lepturoides F.

Färbung schwarz, schwach glänzend. — Behaarung greis, kurz, abstehend.

Die Mundteile wurden von Redtenbacher eingehend untersucht:[8]) Oberlippe halbkreisförmig, am Rande bewimpert; die Oberkiefer weit vorragend, mit gebogener einfacher Spitze und einfachem ungezähnten Innenrande. Unterkiefer zweilappig; der äußere Lappen dünn fadenförmig, seine Spitze mit einem großen, hakenartigen Borstenbüschel; der innere Lappen breit, am Grunde hornig, an der Spitze lederartig, mit langem Barte; die Kiefertaster fadenförmig, 4-gliedrig, die ersten drei Glieder sehr kurz, das vierte fast walzenförmig, so lang wie die drei vorhergehenden zusammen. Unterlippe halbhäutig, die Zunge dreieckig ausgeschnitten, am Rande bewimpert, die Lippentaster dreigliedrig, fadenförmig, die Zunge nicht überragend. — L. = 4,5—6 mm.

Geschlechts-Unterschiede. Der Rüssel des ♂ ist ein wenig kürzer und kräftiger, die Fühler etwas gedrungener und die Keule stärker. Außerdem gibt Schilsky[9]) noch folgende weitere Unterscheidungsmerkmale an:

---

[8]) Redt., Faun. austr. ed. III. 2, p. 303

[9]) Schils. l. c.

♀: Letztes (6.) Bauchsegment, welches meist eingezogen ist, gespalten; vorletztes (5.) viel länger, mit bräunlichen, nach hinten gerichteten Borstenhaaren, in der Mitte eingedrückt.

♂: 1. Segment in der Mitte kielförmig erhaben, nach hinten als flache, dreieckige Fläche abfallend, letztere manchmal dreieckig ausgeschnitten; es ist lang behaart; 2.—4. Segment in der Mitte flach eingedrückt; 5. Segment zu beiden Seiten mit einem tiefen, matten, scharfrandigen Eindruck, in der Mitte stark gewölbt, an der Spitze gerundet; es gibt aber auch Stücke, bei denen das 1.—4. Segment eine flache Wölbung hat.

Geographische Verbreitung: Mittleres Europa — Frankreich, Schweiz, Deutschland, Österreich, Ungarn: Fünfkirchen; Viertl! Ferner Griechenland; Reitter! Rußland (coll. auct. ex coll. Pape).

Biologie. Das Tier lebt auf Delphinium consolida und fliegt im Juni und Juli. Es ist allgemein selten.

Unbekannt blieben mir:

2. **N. grisescens.**

Reitter, Deutsche Ent. Z. 1899, p. 209.

Synonyma: N. *canescens* Reitt. non. Ersch. Deutsche Ent. Z. 1891, p. 32.

Dem *N. lepturoides* sehr ähnlich, aber der Rüssel zeigt von der Einlenkung der Fühler bis zum Stirngrübchen keinen Mittelkiel, die Seiten des Rüssels sind längsrunzlig punktiert, die Augen sind größer und in beiden Geschlechtern mehr vortretend, die Flügeldecken zeigen keine Spuren von Längsfältchen und die ganze Oberseite ist lang weißlich, unten etwas kürzer und dichter weißlich behaart. — Long. 5—6 mm.

Araxestal bei Ordubad.

3. **N. canescens.**

Solsky, Troudy Ent. Ross. XII, p. 263. — Reitt., Deutsche Ent. Z. 1899, p. 209.

Elongatus, subcylindricus, nitidus, niger, supra subplumbeus, pube brevi, depressa, cinereo ubique dense vestitus; antennis basi picescentibus, tibiis et saepius tarsis piceo-ferrugineis. Capite latiusculo, oculis sat magnis et prominulis; minus crebre, subtiliter punctato et leviter rugoso, parce griseo pubescente, pilisque brevibus erectis cinereis hirsutulo, medio longitudinaliter canaliculato, fronte paulo convexa, medio subfoveolata. Rostro capite paulo breviore, apice leviter dilatato, supra antennas longitudinaliter paulo impresso et utringue tenuiter carinato, ruguloso; mandibulis rufescentibus. Antennis capitis thoracisque fere longitudine; articulo secundo brevi, subgloboso, tertio hoc multo longiore, quarto aequali. Thorace capite cum oculis paulo latiore, convexo, ovali, latitudine sua paulo longiore, lateribus in medio plus minusve rotundato, apicem versus haud angustato, basi anguste marginato, subtilissime parce punctulato, medio obsoletissime canaliculato et ante apicem paulo impresso, pube grisea antice crecta. Elytris thorace latioribus, basi leviter sinuatis, ab humeros paulo promi-

nulos retrorsum sensim paulo angustatis, apice truncato-rotundatis; subtilissime, creberrime punctulato rugulosis. Subtus abdomine in medio laevigato, fere glabro magis nitido, segmento ultimo medio parum profunde late foveolato. ♂: Thorace lateribus fortius rotundato ampliato, elytris retrorsum magis angustatis. ♀: Long 5 mm. — Kisil-Kum, Syr Darja.

4. **N. scutellatus.**

Abeille, Bull. Soc. ent. Fr. 1901, p. 234.

Aspect général et taille de *lepturoides*, mais à élytres presque imponctués, plutôt ruguleux, avec des apparences de stries, couvert d'une pubescence d'un blanc lacté plus épaisse sur l'écusson. Épaules limitées en dedans par une dépression allongée. Élytres parallèles, très brillants sous leur vestiture; suture non ou à peine rebordée. Pour le reste semblable à l'espèce typique.

Tunisie, à Cherichera, non loin de Kairouan.

5. **N. variicolor.**

Abeille, Bull. Soc. ent. Fr. 1898, p. 258.

Brun-noir en dessous, brun clair en dessus, élytres plus au moins roussâtres à la base, peu à peu plus foncés jusqu'au sommet qui est brun; pubescence courte, grisâtre. Front bombé, fortement et densément ponctué, ruguleux en avant; tête rousse à partir des yeux, fendue longitudinalement avant l'épistome; antennes rousses, les 2 premiers articles plus épais, le 2e assez court, les 3 suivants allongés, les 3 autres transverses, les 3 derniers en massue forte et nette. Corselet en ovale tronqué aux deux bouts, lisse, à points rares, petits, irréguliers, rebord roux. Écusson sombre. Élytres mous, paralléles, une dépression en dedans du calus huméral; ponctuation irrégulière, fine, espacée. Pieds roux. — Long. 3,5—4,5 mm.

Kroubs (departement de Constantine) sur le *Delphinium peregrinum* D. C.

2. Gattung: **Rhinomacer.**

Fabricius, 1787, Mant. I, p. 123. — ib. Ent. syst. I, 2, p. 393 (1792). — ib. Syst. eleut. II, p. 428. — Schh., Curc. disp. method. 1826, p. 45. — ib. Gen. Curc. I, p. 242. — Imhoff, Gen. Curc. II, 3. — Redtb., Faun. austr. ed. I, p. 467; ed. II, p. 678; ed. III, 2, p. 302. — Desbr., Mon. p. 98. — Thoms., Scand. col. VII, p. 23. — Wasm., Trichterw. p. 240. — Seidl., Faun. balt. ed. II, p. 671. — ib. Faun. transs., p. 746. — Stierl., Faun. helv. II, p. 420. — Reitt., Best. Tab. eur. Col. 68, p. 86. — ib. Faun. germ. V, p. 260.

Synonyma: *Cimberis*, Des Gozis, 1881. — Bedel, Faun. Seine. VI (Rhynchoph.) p. 17. — Schilsky, Käf. Eur. 40, 91.

Kopf breiter als lang, hinter den Augen manchmal eingeschnürt; Augen groß und meist kräftig vorgewölbt. Mandibeln sichelförmig, außen glatt, innen gezähnt oder ungezähnt. Palpen fadenförmig, flexibel. Fühler vor der Mitte des Rüssels eingelenkt, 12-gliedrig (Keule deutlich 4-gliedrig), die Keule mehr oder weniger

deutlich von der Fühlergeißel abgesetzt. Rüssel wenig kürzer oder länger als das Halsschild, zur Spitze verbreitert. — Halsschild seitlich gleichmäßig gerundet. — Flügeldecken länglich, breiter als das Halsschild, seitlich parallel; Schulterbeule nach innen nicht deutlich ausgeprägt. Punktierung meist dicht, in der Regel unregelmäßig, bei der Untergattung *Listrorhinus* reihig geordnet. — Episternen der Hinterbrust lang, schmal, nach hinten verschmälert; Abdominalsegmente in der Länge wenig verschieden.— Beine mäßig schlank; Klauen einfach. — Behaarung meist anliegend.

Geographische Verbreitung: Die bisher bekannt gewordenen Arten sind über Europa, Nordamerika und Neu-Seeland verbreitet.

Übersicht der Untergattungen.

1″ Punktierung der Flügeldecken unregelmäßig; Rüssel punktiert oder gerunzelt. **Rhinomacer** sens. str.
1′ Punkte auf den Decken zu Reihen geordnet; Rüssel glatt, glänzend. **Listrorhinus** subg. n.

Übersicht der Arten.

Rhinomacer sens. str.[10])

1″ Rüssel ungekielt, Spitzenhälfte rotgelb gefärbt; Keule deutlich abgesetzt; Halsschild länger als breit. Nord-Amerika. 1. **elongatus** Lec.
1′ Rüssel deutlich gekielt, einfarbig schwarz; Keule nicht oder undeutlich von der Geißel abgesetzt.
2″ Halsschild länger als breit; Rüssel mit feinem Kiel an der Basis. Europa. 2. **attelaboides** F.
2′ Halsschild breiter als lang; Rüssel an der Basis dreikielig. Nord-Amerika. 3. **pilosus** Le C.

1. Rh. elongatus.

Le Conte, 1876. Proc. Ann. Phil. Soc. XV, 96, p. 2. — Pierce, 1909, Proc. Un. Stat. Nat. Mus. Vol. 37, p. 326.

Kopf breiter als lang, hinter den Augen kaum eingeschnürt, runzlig punktiert; Schläfen kurz. Die Augen sind vorgewölbt und von längeren Wimperhaaren kranzförmig umgeben. Rüssel wenig kürzer als das Halsschild, gebogen, längsrunzlig punktiert ohne deutliche Kielbildung. Rüsselspitze flach mit schwacher seitlicher etwas glänzender Wulstbildung, hinter der die Fühler eingelenkt sind. Diese vor der Rüsselmitte eingelenkt, schlank; alle Glieder sind länger als breit. Keule deutlich abgesetzt, 1. und 2. Glied länger als breit, 3. Glied so lang wie breit, Endglied deutlich abgesetzt, spitz. — Halsschild länger als breit, seitlich gleichmäßig gerundet, weder zur Basis noch zur Spitze eingeschnürt, jedoch auf der Scheibe etwas eingedrückt; Punktierung kräftig,

[10]) Hierher gehören noch *Rh. comptus* Lec. und *bombifrons* Lec., die mir unbekannt blieben.

runzlig. — Schildchen viereckig, nicht deutlich zu erkennen. — Flügeldecken langgestreckt, seitlich parallel, erheblich breiter als das Halsschild, kräftig runzlig punktiert.

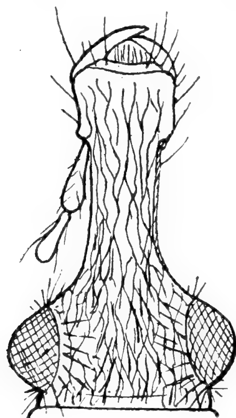


Fig. 2. Kopf- und Rüsselbildung von *Rhinomacer elongatus* Le C.

Färbung schwärzlich mit schwachem Bleiglanz; Rüsselspitze, Fühler und Beine gelbrot. — Behaarung ziemlich kräftig, lang, anliegend, von gelblich-greiser Färbung. — L. = 3,6 mm.

Geographische Verbreitung: Die mir vorliegenden Stücke stammen aus Pennsylvania in Nord-Amerika. Nach Pierce ist die nördlichste Verbreitung dieses Tieres New-Hampshire, die südlichste Washington und westlich ist es bis zum Mississippi (Meridian, Jackson) nachgewiesen. Auch im Texas soll es vorkommen.

Biologie. Über die ersten Entwicklungsstadien ist bisher nichts bekannt geworden. Das Tier lebt auf der Kiefer und wurde in den Monaten Februar bis Juli gefunden.

4 Exemplare im Zool. Mus. Dresd. (coll. Faust.).

Diese Art steht unserem europäischen *Rh. attelaboides* F. sehr nahe, unterscheidet sich aber von diesem durch die Kopf-, Rüssel- und Fühlerbildung, ist im ganzen vielleicht auch etwas schlanker.

2. **Rh. attelaboides** F.

Fabricius, Mant. I, p. 123, 2. (1787). — ib. Ent. syst. I, 2, p. 393, 2 (1792). — ib. Syst. eleut. II, p. 428, 3. — Gmel., 1. 4, p. 1808, 2. — Schh., Gen. Curc. I, p. 242, 1. — Imhoff, Gen. Curc. II, 3. — Redt., Faun. austr. ed. I, p. 467. — ed. II, p. 678. — ed. III, 2, p. 302. — Desbr., Mon. p. 100, 1. — Thoms., Skand. Col. VII, p. 23, 1. — Wasm., Trichterw. p. 255. — Seidl., Faun. transs. p. 746. — ib. Faun. balt. ed. II, p. 671. — Stierl., Faun. helv. II, p. 420. — Reitt. Faun. germ. V, p. 260, t. 167, f. 2.

Synonyma: *Cimberis attelaboides* Bedel, Faun. Seine VI (*Rhychoph.*), p. 18 et p. 19, 2. — Schilsky, Käf. Eur. 40, 91.

Curculio rhinomacer Payk. Mon. p. 126, 119 (1792).

Attelabus rhinomacer Illig. Mag. IV, p. 137, 3 et p. 213.

Rhynchites rhinomacer Gyll. Faun. suec. III, p. 30, 10.

Biologie: Perris, Ann. Fr. 1856, p. 434, t. 5, f. 349—350; 1862, p. 219. Nach Rupertsberger, Biol. Käf. Eur. 1880, p. 222 et 1894, p. 230, ferner: Nördlinger, Stett. ent. Z. 1848, 9, p. 231. — Bargagli, Bull. Ital. 1885, 17, p. 10.

Kopf quer, dicht und kräftig, ein wenig runzlig punktiert; hinter den Augen eingeschnürt. Augen groß, gewölbt, unten lang bewimpert. Schläfen nur sehr kurz. Rüssel in beiden Geschlechtern kürzer als das Halsschild, gebogen, zur Spitze verbreitert. Hinten mit feiner Kiellinie, kräftig und runzlig punktiert; vorn flach;

Fühlerfurche kurz. Fühler kurz vor der Rüsselmitte eingelenkt; Schaft- und 1. Geißelglied kräftiger als die nachfolgenden verkehrt kegelförmigen Glieder; 2.—7. Geißelglied länger als breit. Keule nicht deutlich abgesetzt; 1. und 2. Glied derselben länger als breit; Endglied vom 3. Glied deutlich abgesetzt. — Halsschild länger als breit, seitlich gleichmäßig gerundet, mäßig stark und mehr oder weniger dicht punktiert. — Schildchen fast quadratisch mit abgerundeter Spitze. — Flügeldecken langgestreckt, seitlich parallel, hinten gemeinschaftlich verrundet, an der Basis breiter als das Halsschild; ziemlich kräftig und dicht runzlig punktiert. Epipleuren fehlen. — Unterseite fein punktiert. Tibien beim ♀ gerade, beim ♂ sind die Vorder- und Mittelschienen vor der Spitze kräftig gebogen. Klauen einfach. 1. Tarsenglied so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen.

Mundteile. Diese wurden von Redtenbacher[11]) eingehend untersucht: Oberkiefer mit einem großen Zahn am inneren Rande vor der Mitte. Unterkiefer zweilappig, der äußere Lappen breit und kurz, hornig, an der Spitze bebartet, der innere nur mit zwei dicken, hakenförmigen Borsten an der Wurzel des äußeren vortretend. Kiefertaster dick, fadenförmig, 4-gliedrig, ihr erstes Glied am kleinsten, das zweite und dritte an Länge gleich, kürzer als das letzte, Zunge häutig, zweilappig, in der Mitte mit vier starken Borsten. Lippentaster 3-gliedrig, fadenförmig, die Zunge überragend.

Färbung: schwärzlich, bleiglänzend; Fühler und Beine rotgelb. — Behaarung grau, gelblich oder grünlich von Färbung; lang, fast anliegend. Unterseits ist sie weißlich.

L. = 3,5—5 mm.

Variation: Die von Schilsky angeführten Formen a und b beziehen sich auf die Farbenänderung der Behaarung.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Vorder- und Mitteltibien an der Spitze stark einwärts gebogen; Behaarung auf dem 3. und 4. Abdominalsegment einfach.

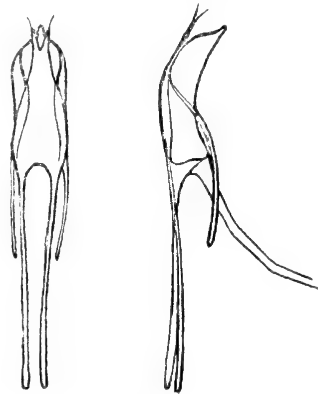


Fig. 3.
Rhinomacer attelaboides F.
Penis in der Aufsicht und Seitenansicht.

Der Penis (Fig. 3) rinnenförmig, fast hülsenförmig, gebogen, mit kräftig vorgezogener Spitze versehen.

♀: Tibien gerade, dünn; 3. und 4. Abdominalsegment in der Mitte mit dichter weißlicher Behaarung.

Letztere Auszeichnung wurde von Redtenbacher dem ♂ zugeschrieben. Thomson berichtigt diesen Irrtum und Schilsky bestätigt ihn.

[11]) Redt., Faun. austr. ed. III. 2, p. 302.

Geographische Verbreitung: In fast ganz Europa nachgewiesen, ist es die einzige Art dieser Gattung, die bei uns vorkommt.

Biologie. Die Larve wurde 1856 von Perris wie folgt beschrieben.[12]) Sie hat eine Länge von 4—5 mm. Körper kräftig, etwas lederartig; von schmutzig weißer, ein wenig rötlicher Färbung und mit Haaren von gleicher Farbe besetzt. Kopf am Vorderrand, der geschweift ist, stärker eingezogen. Labrum und Epistom sehr klein; Stirn durch sehr kleine Gruben wie blatternarbig ausgezeichnet. Maxillen und Palpen rötlich. Mandibeln ziemlich kräftig, rostfarben; ihre Spitzen schwarz. Von oben gesehen, sind sie an der Basis stark, außen wenig abgerundet; innen etwas zugeschrägt zur Spitze, welche gespalten ist und zwar über zwei Drittel ihrer Länge hinaus, wo der Vorderrand senkrecht verläuft. Gegen die Mitte der Schrägfläche erhebt sich ein dritter Zahn und der Winkel, unter dem diese Schrägfläche ausläuft, ist spitz; von der Seite betrachtet bildet sie eine Art von schmalem Dreieck, dessen Grundlinie doppelt gezähnt ist; die obere Seite ist schräg, die untere fast senkrecht. Vom Zwischenraum der beiden apikalen Zähne läuft eine ziemlich kräftige aber kurze Vertiefung und an der Seite beobachtet man eine rundliche Grube. Nahe der Basis jedes Oberkiefers befindet sich auf der Wange eine gut sichtbare, schwarze, quer ovale Ozelle. Der Vorderrand des Prothorax ist rötlich.

Perris bemerkt schließlich, daß die Larven große Ähnlichkeit mit denen von Balaninus haben, welche in Eicheln, Kastanien, Haselnüssen usw. leben.

Die Puppe blieb bisher unbekannt.

3. **Rh. pilosus.**

Le Conte, Proc. Am. Phil. Soc. XV, p. 2 (1876). — Pierce, Proc. Un. Stat. Nat. Mus. Vol. 37, p. 326 (1909).

Kopf quer, kräftig runzlig punktiert; Augen groß und wenig vorgewölbt, sie nehmen fast die ganze Kopfbreite in Anspruch; von weißen Haaren sternförmig umgeben. Rüssel kurz, erheblich kürzer als das Halsschild; an der Basis kurz dreikielig. Die Kiele begrenzen zwei Längsfurchen. Auf der Spitzenhälfte stark runzlig, fast grubig punktiert. Fühler wenig vor der Mitte des Rüssels eingelenkt, gestreckt, alle Glieder bedeutend länger als breit. Keule nicht abgesetzt, die Glieder länger als breit. — Halsschild breiter als lang, seitlich nur schwach und gleichmäßig gerundet, kräftig und dicht punktiert. — Schildchen viereckig, wenig sichtbar. — Flügeldecken länglich, jedoch verhältnismäßig weniger lang als bei den beiden vorhergehenden Arten; seitlich parallel, gleichmäßig gewölbt. Epipleuren nicht vorhanden. Punktierung dicht und mäßig stark. — Hinterbrust dicht und ziemlich kräftig, Abdomen flacher punktiert. Schenkel ziemlich kräftig.

Färbung schwärzlich mit Bleiglanz; Fühlergeißel rötlichbraun. — Behaarung mäßig dicht, lang, anliegend, greis. — L. = 3 mm.

[12]) Perris, Ins. Pin maritim., Ann. Soc. Fr. 1856 p. 434, fig. 349 et 350.

Geographische Verbreitung: Das Tier wird in Nord-Amerika von Massachusetts nördlich bis Washington südlich nachgewiesen. Sein westliches Vorkommen erstreckt sich bis zum Mississippi, Lake Superior, Michigan. Schließlich ist es in Kalifornien aufgefunden worden (Lec.!).

Von letzterem Fundort stammt das eine im Hamburger Zool. Mus. befindliche Exemplar, welches mir vorlag.

Biologie: Über die Jugendstadien des Käfers ist bisher nichts veröffentlicht worden. Seine Flugzeit fällt in die Monate Mai bis Juli und November.

Unbekannt blieben mir:

4. **Rh. comptus.**
Le Conte, Proc. Amer. Phil. Soc. XV, 96, p. 2 (1876).

Form and size of *Rh. pilosus*; blackish with a distinct brassy tint, clothed with short whitish hair. Head and beak as in the other species. Prothorax as wide as long, rounded on the sides, more finely and densely punctured. Elytra more densely and rugosely punctured. Stem of antennae pale brown. Length 3,6 mm.

Lake Tahoe, California.

5. **Rh. bombifrons.**
Le Conte, Proc. Amer. Phil. Soc. XV, 96, p. 412 (1876).

Of the same form as *Rh. pilosus*, but larger, black, with a slight metallic tinge, thinly pubescent with long but not coarse gray hair. Beak wider at base and tip, narrowest about the middle, slightly curved, smooth above, punctured at the sides, separated from the head by a very deep constriction. Head nearly twice as wide as long, very convex, coarsely and densely punctured; eyes very convex and prominent. Prothorax a little wider than long, rounded on the sides, strongly punctured, with a slight vestige of a smooth dorsal line. Elytra strongly, but not densely punctured, more finely punctured towards the tip. Antennae piceous, 3—7 joints paler. Length 4 mm.

British Columbia.

6. **Rh. pallipennis** Blatschley und Leng, Rhynchoph. N. East. Am., p. 51 (1916).

Die Literatur war mir nicht zugänglich.

Untergattung: **Listrorhinus.**

Hierher nur eine Art:

7. **Rh. rufula.**
Broun, New Zealand Col. I, p. 467.

Kopf quer, mäßig stark und dicht punktiert, Punkte genabelt; Augen groß, mäßig vorgewölbt; Rüssel schlank, schwach gebogen, dünn, glänzend, unpunktiert, zur Spitze ziemlich gleichmäßig von der Fühlereinlenkung an verbreitert, länger als das Halsschild. Mandibeln groß, spitz, gebogen, innen und außen ohne Zahn. Maxillarpalpen lang, die drei ersten Glieder rundlich; das Endglied lang, schwach keulenförmig. Fühler kurz vor der Mitte

des Rüssels eingelenkt, gestreckt, alle Glieder verkehrt kegelförmig; Schaft und 1. Geißelglied sehr lang, letzteres wenig kürzer; 2. und 3. Glied erheblich kürzer und nicht ganz so lang wie das 4. Glied; 5.—7. Glied ungefähr gleich lang und kürzer als das 4. Glied. 1. und 2. Glied der Keule länger als breit, das 3. dagegen nicht; das Endglied ist deutlich abgesetzt. — Halsschild kaum länger als breit, seitlich gleichmäßig gerundet und wie der Kopf punktiert. — Schildchen halbrund, glänzend. — Flügeldecken länglich, seitlich parallel, breiter als das Halsschild; im ersten Drittel mit einem Quereindruck. Punktierung mäßig stark, reihig geordnet. — Die Tibien sind dünn, schlank, gerade. Das erste Tarsenglied ist ein wenig länger als das 2. Glied. — Hinterbrust dicht, Abdomen nur flach gerunzelt.

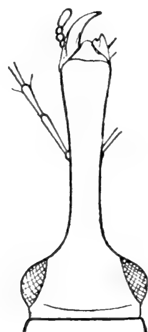


Fig. 4. *Rhinomac. rufula* Broun. Kopf- u. Rüsselbildung.

Färbung schwarzbraun, schwach glänzend; Rüssel etwas heller, Beine und Fühler rotgelb. — Behaarung besteht aus graugelblichen, anliegenden und etwas unregelmäßig verteilten Schuppenhaaren.

L. = 2 mm.

Heimat: Neu-Seeland.

Ein Exemplar im Zool. Mus. Dresd. (Coll. Faust).

Das Tier unterscheidet sich von allen verwandten Arten sofort durch den längeren, glänzenden Rüssel. In seinem ganzen Habitus ist es kaum von den Auletinen verschieden, doch weist die Bildung der Palpen und die ziemlich große Oberlippe dasselbe zu den Nemonychinen.

Broun beabsichtigte die Aufstellung einer besonderen Gattung auf dieser Art, doch lassen sich schwerlich Merkmale von generischer Wertigkeit aufstellen.

3. Gattung: **Diodyrrhynchus.**

Germar in Schh. Gen. Curc. I, p. 241. — Redt., Faun. austr. ed. II, p. 677; ed. III, 2, p. 301. — Bach, Käferf. II, p. 178. — Desbr., Mon., p. 95. — Wasm., Trichterw., p. 240. — Seidl., Faun. balt. ed. II, p. 671. — id. Faun. transs., p. 746. — Stierl., Faun. helv. II, p. 420. — Reitt., Best. Tab. eur. Col. 68, p. 87. — ib. Faun. germ. V, p. 259.

Synonyma: *Doedycorhynchus* Imhoff, Gen. Curc. II. 4. — Bedel, Faun. Seine VI (Rhynchoph.), p. 18.

Kopf breiter als lang, gewölbt; Augen klein, halbkugelig; Oberlippe deutlich; Kieferntaster lang, 4-gliedrig; Lippentaster 3-gliedrig; Mandibeln außen glatt und ungezähnt, innen mit großem Zahn. Rüssel schlank, gebogen, ungefähr so lang wie Kopf und Halsschild zusammen. Fühler gestreckt, 12-gliedrig (Keule deutlich 4-gliedrig), ungekniet; Keule von der Fühlergeißel abgesetzt. —

Halsschild gewölbt, seitlich gerundet; Vorderrand ausgeschnitten. — Schildchen viereckig. — Flügeldecken länglich, breiter als der Halsschild, nach hinten undeutlich verbreitert, unregelmäßig punktiert. Epipleuren vorhanden. — Die Tibien sind gerade, so lang wie die Schenkel. 1. Tarsenglied so lang wie das 2. und 3. Glied, das Klauenglied verhältnismäßig kurz. Klauen einfach.

Geographische Verbreitung: Es ist eine Art dieser Gattung im mittleren und südlichen Europa, eine zweite aus Dalmatien nachgewiesen. Eine dritte Art wurde von Le Conte aus Nord-Amerika beschrieben.

1. **D. austriacus.**

Rhynchites austriacus. Olivier, Ent. V, 81, p. 27, 38, t. III, f. 38 (1807).

Diodyrhynchus austriacus Germ. in Schh. Gen. Curc. I, p. 241, 3. — Gyll. Schh. Gen. Curc. V, p. 345, 1. — Redt., Faun. austr. ed. II, p. 677. — ib. ed. III, 2, p. 301. — Bach, Käferf. II, p. 178, 1. — Desbr. Mon., p. 97, 1. — Wasm., Trichterw., p. 255. — Seidl., Faun. transs., p. 746. — ib. Faun. balt. ed. II, p. 671. — Stierl., Faun. helv. II, p. 420. — Schils., Käf. Eur. 40, 92. — Reitt. Faun. germ. V, p. 260.

Synonyma: *Doedycorrhynchus* austriacus Labr. et Imhoff, Gen. Curc. II, 4. — Bedel, Faun. Seine VI (Rhynchoph.), p. 18 et 19, 3.

Biologie: Leprieur, Bull. soc. hist. nat. Colmar 1865, 5, p. 61—65.

Kopf breiter als lang, gewölbt, kräftig und dicht, jedoch nur flach punktiert. Augen klein, vorgewölbt. Rüssel schlank, gebogen, so lang (♂) oder etwas länger (♀) als Kopf und Halsschild zusammen; vordere Hälfte fast glatt, glänzend, nur seitlich mit groben, länglichen Punkten besetzt; an der Basis mit mehr oder weniger scharfem Kiel versehen, der sich bald gabelförmig teilt und eine längere und zwei kürzere Längsfurchen umschließt; die Spitze ist kräftig verbreitert. Fühler schlank; beim ♂ fast in, beim ♀ hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt; Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, fast walzenförmig, nicht stärker als die nächsten Glieder, die verkehrt kegelförmig sind und untereinander in der Länge wenig abweichen. Keule ziemlich kräftig, abgesetzt, die Glieder dreieckig; 1. Glied länger als breit, 2. und 3. Glied schwach quer, das Endglied deutlich abgesetzt. — Halsschild länger als breit, gewölbt, seitlich ziemlich kräftig gerundet, nach vorn stärker verengt und hier eingeschnürt, Vorderrand aufgebogen und in der Mitte ausgeschnitten. Beim ♂ ist das Halsschild hinten seitlich stärker gerundet, der Vorderrand flacher ausgeschnitten; Punktierung dicht und in der Größe der Punkte verschieden, die Ränder etwas runzlig aufgeworfen. — Schildchen schlecht sichtbar, viereckig. — Flügeldecken doppelt so lang als



Fig. 5. *Diodyrhynchus austriacus* Ol. Rüsselspitze (von oben gesehen).

zusammen breit, nach hinten beim ♀ schwach verbreitert, hinter den Schultern etwas eingezogen, so daß die Epipleuren hier von oben sichtbar werden. Punktierung ziemlich dicht und kräftig; Schulterbeule deutlich ausgeprägt; Epipleuren lang, gut sichtbar. Unterseite fein punktiert. — Schenkel mäßig kräftig, Tibien so lang wie diese, gerade, kantig und der Länge nach fein gehöckert. 1. Tarsenglied so lang wie die nächsten beiden, Klauenglied kurz, Klauen einfach.

Die Mundteile auch dieses Rüsslers wurden von Redtenbacher [13]) untersucht und wie folgt beschrieben: Oberkiefer am inneren Rande mit einem großen Zahn. Unterkiefer zweilappig, die Lappen an der Spitze abgerundet und mit wenigen starken Borsten besetzt, der äußere länger. Kiefertaster dick, 4-gliedrig, die Glieder an Länge allmählich abnehmend, das letzte das längste. Zunge ausgeschnitten. Lippentaster fadenförmig, die Zunge wenig überragend.

Färbung der Nominatform schwarz oder schwarzbraun, schwach glänzend; Fühler und Klauen heller gefärbt; Unterseite schwarz. — Behaarung greis, anliegend, wenig dicht.

L. = 2,5—4,5 mm.

Variiert hauptsächlich in der Färbung:

a) f. **castanea.**
Doedyrhynchus castaneus Meg. i. l.
Germ. l. c., p. 242. — Schils. l. c. — Reitt. l. c.
Synonyma: ? *pallidicolor* Pic., Echange 1905, p. 190.
Oben braun, unten schwarz gefärbt.

b) f. **lutescens**.
Schilsky l. c. — Reitt. l. c.
Das Tier ist ganz rostgelb gefärbt.

c) f. **fulvipennis.**
Reitt., Faun. germ. V, p. 260, not.
Diese Form, von *Siarre,* ist braunschwarz und hat braungelbe Flügeldecken.

d) f. **cilicica.**
Daniel, Münch. Kol. Z, 1903, p. 327, 6. — Schils. l. c.

Körper größer (4,5 mm s. r.), pechbraun, Fühler und Rüsselspitze rötlich. Halsschild in der hinteren Hälfte gefurcht. Flügeldecken sehr dicht, fast runzlich punktiert. 1 Exemplar bei Burma in Kleinasien (Bodemeyer) gesammelt.

Diese interessante Form blieb mir unbekannt.

Geographische Verbreitung: In Europa nördlich bis Schweden, östlich bis Ostpreußen, südlich Mittelmeergebiet, Kleinasien.

Biologie: Über die Lebensgeschichte dieses Tieres berichtet Leprieur 1865 in den Bull. soc. hist. nat. Colmar, 5, p. 61—65.

---

[13]) Redt., Faun. austr. ed. III, 2, p. 301.

Unbekannt blieben mir:

2. **D. Karamani.**

Stierl., Mitt. Schweiz. ent. Ges. 1886, VII, p. 229.

Oblongus, piceus, antennis interdum dilutioribus, breviter griseopubescens, rostro basi strigoso, thorace transverso, longitudine fere duplo latiore, lateribus valde rotundato-ampliato, apice fortiter constricto, confertim punctato, obsolete sulcato, elytris latitudine dimidio longioribus, parallelis, humeris prominentibus, irregulariter evidenter punctatis, pedibus nigris, femoribus muticis. Lg. 4—5 mm. Dalmatien.

3. **D. bytturoides.**

Le Conte, Trans. Amer. Ent. Soc. VIII, 1880, p. 215.

2. Tribus: **Rhinorhynchini.**

Diese Tribus umfaßt die Gattungen und Arten, bei denen das Labrum vorhanden, die Palpen jedoch bereits eine Umbildung erfahren haben. Letztere sind meist klein, starr und für sich unbeweglich.

Kopf in der Länge verschieden: quer wie bei den *Auletini* oder länger als breit; Augen stark vorgewölbt. Auch der Rüssel ist verschieden gebildet: robust wie in der Gattung *Nemonyx* oder schlank, zur Spitze verbreitert wie bei den *Auletini*. Oberlippe gut ausgebildet. Fühler meist gestreckt, bei der Mehrzahl der Arten ist auch die Keule lang lanzettlich, wie sie ähnlich weder bei den *Auletini* noch bei den *Nemonychini* beobachtet wird. Halsschild meist so lang wie breit oder wenig kürzer, seitlich mehr oder weniger gerundet. Flügeldecken länger als breit, nach hinten schwach verbreitert; Schultern deutlich. Pygidium bedeckt oder unbedeckt. Die Decken tragen in der Regel neben der feinen unregelmäßigen Punktierung noch kräftigere, meist reihig eingestochene Punktreihen.

Geographische Verbreitung: Afrika, Philippinen, Deutsch-Neu-Guinea und Neu-Seeland.

Übersicht der Gattungen:

1″ Pygidium von den Flügeldecken nicht vollständig bedeckt. Oberlippe groß, die Mundteile in der Ruhelage verdeckend. Rüssel kräftiger und kürzer; Schläfen lang. Fühler und Keule langgestreckt. 1. **Rhinocartus** n. gen.

1′ Pygidium von den Flügeldecken bedeckt. Oberlippe kleiner und schmaler. Rüssel schlanker.

2″ Flügeldecken mit regelmäßigen Punktstreifen. 2. **Rhinorhynchus** Sharp

2′ Flügeldecken unregelmäßig punktiert, höchstens zwischen der unregelmäßigen Punktierung mit einzelnen reihig gestellten Punkten besetzt.

3″ Fühlerkeule langgestreckt, lanzettförmig, bisweilen scheinbar 5-gliedrig. Flügeldecken neben der feineren unregelmäßigen Punktierung kräftigere reihig geordnete Punkte tragend. 3. **Auletanus** n. gen.

3′ Keule kurz, gedrungen, 4-gliedrig. Flügeldecken einfach und unregelmäßig punktiert. 4. **Auletulus** n. gen.

1. Gattung: **Rhinocartus** n. gen.

Kopf länger als breit; Augen kräftig vorgewölbt. Rüssel kräftig, gedrungen, kaum doppelt so lang wie breit; seitlich gesehen, stumpfwinklig gebogen, mit breiter flacher Fühlergrube. Oberlippe groß, die Mundteile in der Ruhelage verdeckend; Palpen klein und starr. Fühler lang, gestreckt, vor der Rüsselmitte eingelenkt; letztes Glied der lanzettförmigen Keule länger als die beiden ersten zusammen. — Halsschild quadratisch, seitlich kräftig gerundet. — Schildchen dreieckig. — Flügeldecken länger als breit, nach hinten schwach erweitert; Pygidium nicht vollständig von den Decken bedeckt. Punktierung unregelmäßig, dazwischen mit gereihten, entfernt stehenden Punkten besetzt. — Klauen gespalten.

Hierher nur eine Art aus Afrika:

1. **Rh. Teßmanni** n. sp.

Kopf länger als breit, hinter den Augen schwach eingeschnürt, dicht und kräftig punktiert. Augen groß, halbkugelig vorgewölbt; Kopf samt Augen breiter als der Vorderrand des Halsschildes. Rüssel etwa doppelt so lang wie breit, hinter der Fühlereinlenkung am schmalsten, von hier bis zur Basis seicht gefurcht. An der Ein-



Fig. 6.

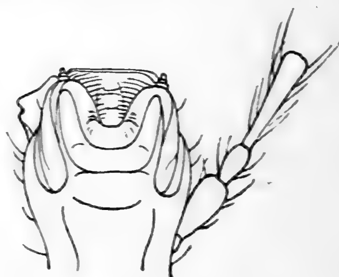


Fig. 7.

Rhinocartus Teßmanni n. sp.

Fig. 6: Kopf- und Rüsselbildung (in der Aufsicht).

Fig. 7: Rüsselspitze von unten gesehen.

lenkungsstelle stark wulstförmig aufgeworfen, dadurch von der Seite gesehen stumpfwinklig geknickt erscheinend. Die Wulst ist oben flach ausgehöhlt, am Grunde stark runzlig punktiert, zur Spitze hin offen und hier flach auslaufend. An der Spitze des Rüssels, vor dem Ansatz der Oberlippe befindet sich eine mit Längsriefen versehene Wulst, die etwas asymmetrisch angeordnet ist. Oberlippe groß, Mundteile in der Ruhelage verdeckend; Palpen klein und starr. — Fühler vor der Rüsselmitte in einer breiten flachen Fühlergrube eingelenkt; langgestreckt. Schaftglied kräftig, oval, schwach keulenförmig. 1. Geißelglied kurz oval, wenig

länger als breit. Die nächsten Glieder verkehrt kegelförmig; 2. Geißelglied so lang wie Schaft- und 1. Geißelglied zusammen. Die nächsten Glieder kürzer, alle aber noch drei- bis viermal so lang wie breit. Keule wenig kräftig; 1. und 2. Glied länger als breit und von gleicher Länge; das 3. Glied länger als das 1. und 2. Glied zusammen, Endglied nicht deutlich erkennbar abgesetzt. — Halsschild etwa so lang wie breit, seitlich kräftig gerundet, zur Spitze stärker als zur Basis zugerundet, doch nicht eingeschnürt. Punktierung ziemlich kräftig und dicht. Prosternalnähte deutlich. — Schildchen dreieckig mit abgerundeter Spitze; runzlich punktiert. — Flügeldecken länger als breit, nach hinten schwach erweitert; erheblich breiter als das Halsschild, doch ist eine Schulterbeule nicht ausgeprägt. Das Pygidium ist größtenteils unbedeckt. Die Grundpunktierung ist unregelmäßig, fein und dicht, dazwischen sind kräftigere entfernt stehende Punkte teilweise reihig angeordnet. Hinter dem Schildchen sind die Flügeldecken etwas aufgeworfen und im ersten Drittel etwas niedergedrückt; ein gut ausgedrückter Nahtstreifen läuft in diesem Eindruck aus, erreicht also nicht die Basis. Seitlich sind die Flügeldecken fein gerandet. — Unterseite etwas runzlig punktiert. Beine mäßig schlank, Tibien gerade. Tarsen schlank, Klauen gespalten. — Färbung rötlichbraun; Beine und Hüften gelbrot; Rüsselspitze und Fühler bis auf das erste Geißelglied geschwärzt. Auch die Seitenteile der Hinterbrust angedunkelt. — Behaarung äußerst dünn, greis, anliegend.

L. = 3 mm.

Geschlechtsauszeichnung: An der Spitze der Flügeldecken befindet sich eine stärker punktierte Beule. Leider liegt mir nur ein Exemplar vor, so daß es mir nicht festzustellen möglich war, ob es sich hier analog der Gattung *Auletobius* um Sexualdimorphismus handelt. Auch wäre es immerhin nicht ausgeschlossen, daß die geriefelte Wulst an der Rüsselspitze als Sexualauszeichnung anzusprechen ist.

Heimat: Ein Exemplar aus Spanisch-Guinea: Nkolentangan, von G. Teßmann, nach dem dies Tier benannt sei, auf einer Expedition (XI. 1907 — V. 1908) gesammelt. — Zool. Mus. Berlin.

2. Gattung: **Rhinorhynchus.**

Sharp., Trans. ent. Soc. Lond. 1882, p. 88.

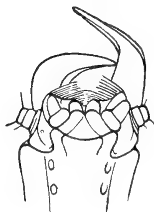
Kopf breiter als lang; Augen groß, vorgewölbt. Rüssel kaum so lang wie das Halsschild. Oberlippe deutlich, Mandibeln groß, innen und außen ungezähnt. Palpen klein, starr und unbeweglich. Fühler kurz vor der Rüsselmitte eingelenkt. — Halsschild seitlich schwach und gleichmäßig gerundet. — Flügeldecken länglich, seitlich parallel, das Pygidium bedeckend. Punktierung etwas reihig geordnet.

1. Rh. zealandicus.

Sharp, Trans. ent. Soc. Lond. 1882, p. 88.

Kopf quer, kräftig runzlig punktiert; Augen groß, vorgewölbt, die ganze Kopfseite in Anspruch nehmend; Schläfen kaum vor-

handen. Rüssel kaum so lang wie das Halsschild, etwas platt gedrückt erscheinend; zur Spitze mäßig stark verbreitert, flach runzlig punktiert; nicht deutlich gekielt. Mandibeln groß, innen und außen ohne Zahn. Die Maxillarpalpen sind scheinbar nur 2-gliedrig, doch sind am Grunde 2 schmale, zusammengeschrumpfte Glieder schwach erkennbar. Fühler kurz vor der Mitte des Rüssels eingelenkt; die ersten Glieder länglich, die letzten kaum länger als breit. Keule länglich[14]), sehr lose gegliedert; die einzelnen Glieder in der Länge nur wenig verschieden. — Halsschild etwa so lang wie breit, seitlich schwach und gleichmäßig gerundet. Punktierung mäßig stark, dicht und etwas runzlig. — Flügeldecken länglich, breiter als das Halsschild, seitlich parallel, mäßig kräftig und gereiht punktiert. — Beine kurz und kräftig, Tibien gerade.



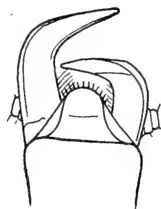


Fig. 8. Fig. 9.
Rhinorhynchus zealandicus Sharp.
Fig. 8: Rüsselspitze von unten gesehen.
Fig. 9: desgl. in der Aufsicht.

Färbung schwarzbraun; Fühler und Beine rötlich gelb. — Behaarung aus kurzen, anliegenden, gelblich-greisen Schuppenhaaren bestehend.

L. = 2 mm.

Heimat: Neu-Seeland.

Ein Exemplar im Zool. Mus. Dresden (coll. Faust).

Geschlechtsunterschiede: Nach Sharp unterscheiden sich die Geschlechter folgendermaßen:

♂: rostro breviore, prothoracis vix longitudine, basi punctato, antennae ultra medium insertae.

♀: rostro prothorace paulo longiore, tenuiore, glabro, polito, antennae fere in medium insertae.

3. Gattung: **Auletanus** n. gen.

Kopf breiter als lang und mit den Augen breiter als der Vorderrand des Halsschildes. Augen groß, vorquellend. Rüssel fast gerade, ziemlich schlank. Fühler in der Nähe der Basis eingelenkt, langgestreckt; auch die Keule ist langgestreckt, lanzettförmig, sie erscheint bisweilen 5-gliedrig. Oberlippe wenig deutlich, nach unten gebogen. — Halsschild so breit oder wenig breiter als lang, seitlich gerundet. Flügeldecken länger als breit, nach hinten schwach verbreitert und das Pygidium bedeckend. Schultern deutlich. Punktierung von zweifacher Art: feiner unregelmäßig und dazwischen kräftiger gereiht. — Klauen gespalten.

Geographische Verbreitung: Philippinen und Deutsch-Neu-Guinea.

---

[14]) Nach Sharp. Das mir vorliegende Exemplar war defekt.

Übersicht der Arten:

1'' Halsschild so lang wie breit; Behaarung auf den Decken greis, anliegend; Flügeldecken schwach erzglänzend. — Philippinen **1. ascendens** Heller

1' Halsschild etwas breiter als lang; Behaarung der Decken kurz abstehend; Flügeldecken schwarz ohne Erzglanz. — D.-N.-Guinea. **2. disparatus** n. sp.

1. A. ascendens.

Auletobius ascendens Heller, Philipp. Journ. Scienc. 1915, X, 4. p. 224, 5.

Kopf einschließlich der Augen ein wenig breiter als lang, hinter den großen, vorstehenden Augen kaum merklich eingeschnürt, fein und zerstreut punktiert. Rüssel länger als das Halsschild, fast gerade; von der Seite gesehen zur Spitze etwas abgeflacht, von oben gesehen ein wenig verbreitert; im basalen Drittel befindet sich eine Dorsalfurche. Fühler in einer Grube eingelenkt, die von oben gesehen den Eindruck einer Abschnürung des Rüssels an der Basis verursacht. Vorn ist der Rüssel matt, feinpunktiert, im übrigen an den Seiten mit kräftigen, länglichen Punkten besetzt. Fühler schlank und nicht extrem basal eingelenkt, um etwa Schaftgliedlänge von der Rüsselbasis entfernt stehend. Schaftglied länglich oval; 1.—4. Geißelglied verkehrt kegelförmig und von annähernd gleicher Länge, gut dreimal so lang wie breit; 5.—7. Glied etwas kürzer. Keule scheinbar 5-gliedrig, 1. Glied dreieckig mit gerundeter Spitze; 2. Glied quer; 3. Glied so lang wie breit; 4. Glied länger als breit, in der Nähe der Basis ringförmig abgeschnürt; Endglied schwach zugespitzt. Die letzten drei Glieder sind nicht deutlich getrennt. — Halsschild etwa so lang wie breit, seitlich schwach gerundet, am Vorderrand schmaler als an der Basis, hier wie dort gerundet, dorsalwärts am Spitzenrand etwas eingebuchtet und fein bewimpert. Punktierung mäßig kräftig und dicht. — Schildchen gleichseitig dreieckig verrundet. — Flügeldecken nicht ganz doppelt so lang wie breit [15]), nach hinten gerad-

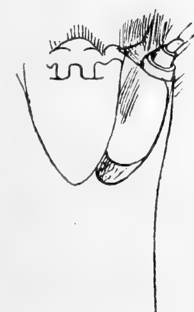


Fig. 10. *Auletanus ascendens* Heller. Rüsselspitze von unten gesehen.

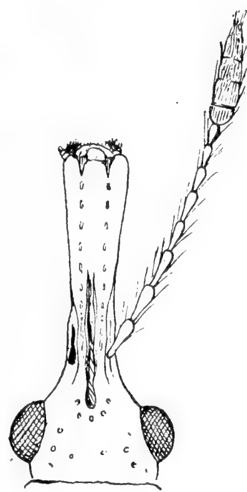


Fig. 11. *Auletanus ascendens* Heller. Kopf- u. Rüsselbildung in der Aufsicht.

[15]) Die Angabe in der Heller'schen Beschreibung: „nicht ganz doppelt so breit wie lang" beruht auf einem Irrtum, wie die in Klammern eingefügten Zahlen (2,5×4,3) bestätigen.

linig verbreitert, die Spitze gemeinsam abgerundet. Schulterbeule nicht ausgeprägt. Punktierung der Decken fein und dicht unregelmäßig, dazwischen sind etwas kräftigere entfernt stehende Punkte reihenförmig angeordnet. Nahtstreif vorhanden und in gleicher Weise wie die Punktreihen punktiert. — Beine gedrungen gebaut; 1. Glied der Tarsen fast so lang wie die nächsten beiden zusammen. Klauen gespalten. — Abdomen glänzend, kaum erkennbar punktiert.

Färbung des Tieres gelbrot, Hinterbrust schwärzlich; Flügeldecken schwach erzglänzend; Rüssel in der Apicalhälfte und die Fühler schwärzlich bis auf die Basis der mittleren Geißelglieder. — Behaarung greis, anliegend, dünn; auf den Flügeldecken dichter angeordnet.

L. = 1,6 mm.

Außer der Heller'schen Type lag mir noch ein weiteres Stück zur Beschreibung vor. Beide Tiere stammen vom Mt. Maquiling Luzon (Philippinen) von Prof. Baker ges.; Zool. Mus. Dresden, coll. auct.

2. **A. disparatus** n. sp.

Kopf quer, gewölbt, glänzend, fein zerstreut punktiert. Augen kräftig vorgewölbt, Kopf samt Augen breiter als der Vorderrand des Halsschilds. Rüssel etwa so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, gerade, zur Spitze schwach verbreitert und hier so breit wie an der Basis. Fühler in der Nähe der Basis eingelenkt, Fühlerfurche von oben sichtbar. An der Basis des Rüssels befindet sich eine tiefe Längsgrube, welche die Stirn angreift. Im übrigen ist der Rüssel nur äußerst fein punktiert, fast chagriniert und weist nur seitlich einige größere Punkte auf. Mandibeln außen nur gebuckelt, nicht gezähnt. Fühler schlank; Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, die nächsten verkehrt kegelförmig; 2.—4. Glied untereinander gleichlang und wohl dreimal so lang wie breit; 5.—7. Glied ein wenig kürzer; Keule lang; 1. und 2. Glied quadratisch, 3. und 4. Glied undeutlich getrennt, länger als die beiden ersten Glieder; Endglied in eine lange Spitze ausgezogen. — Halsschild etwas breiter als lang, seitlich stark gerundet, an der Basis eingezogen und vor dem Vorderrand eingeschnürt, dicht und mäßig kräftig punktiert. — Schildchen dreieckig, glänzend, längsgefurcht. — Flügeldecken länger als breit, nach hinten schwach erweitert, neben der feineren Punktierung mit stärkeren, größtenteils reihig angeordneten Punkten besetzt. — Schenkel glänzend, nur zerstreut punktiert; Klauen gespalten. — Abdominalsegmente seitlich mit Punktgruben besetzt.

Färbung schwarz. — Behaarung kurz abstehend, unten etwas länger.

L. = 3,5 mm.

Fundort: Ein Exemplar aus Deutsch-Neu-Guinea, 128. Quellager. Auf der Kaiserl. Augustäfl. Expedit. von Bürgers am 13.—16. VIII. 1912 gesammelt. — Zool. Mus. Berlin.

4. Gattung: **Auletulus** n. gen.

Der Gattung *Auletobius* am nächsten stehend, doch ist das Labrum deutlich vorhanden.

Kopf wenig quer und hinter den Augen eingeschnürt; mit den Augen zusammen breiter als das Halsschild am Vorderrand und kaum schmaler als dieses an seiner breitesten Stelle. Rüssel mäßig schlank und zur Spitze nur wenig verbreitert. Oberlippe nach abwärts gebogen, die Mandibeln frei lassend. Fühler schlank, Keule jedoch nicht gestreckt. — Halsschild schmal, seitlich schwach gerundet. — Schultern der Flügeldecken kräftig, letztere länger als breit und fein unregelmäßig punktiert.

Hierher nur eine Art aus Afrika:

1. **A. kamerunensis** n. sp.

Kopf nur wenig breiter als lang, hinter den Augen eingeschnürt; Augen stark vorgewölbt. Punktierung kräftig und dicht. Rüssel von der Stirn abgesetzt, kurz und in seiner ganzen Länge matt chagriniert. Zwischen der Fühlereinlenkung befindet sich eine Längsfurche. Fühler selbst in der Nähe der Rüsselbasis eingelenkt; sie sind verhältnismäßig schlank. Schaft- und 1. Geißelglied kräftig, länglich oval; 2. Glied schwächer, wie die nächsten verkehrt kegelförmig und fast so lang wie die vorhergehenden zusammen; die nächsten vier Glieder von annähernd gleicher Länge, jedoch kürzer als das 2. Glied; 7. Glied zur Keule übergehend. Die beiden ersten Glieder der Keule schwach quer, letztes Glied zugespitzt. — Halsschild etwa so lang wie breit, seitlich nur schwach gerundet. Punktierung ziemlich kräftig und sehr dicht. — Schildchen klein, dreieckig. — Flügeldecken verkehrt eiförmig; Schultern kräftig, Schulterbeule nur schwach ausgeprägt. Punkte sehr seicht eingestochen, mäßig kräftig und dicht. Nahtstreif als Punktstreif vorhanden.

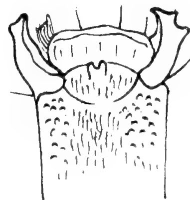


Fig. 12. *Auletulus kamerunensis* n. sp. Schrägansicht von oben auf die Rüsselspitze.

Färbung schwarz, Flügeldecken glänzend; Vorderbeine und -Hüften, Fühler mit Ausnahme des dunkelbraunen Schaftgliedes und der angedunkelten Keule gelbrot. Mittel- und Hinterbeine gebräunt. — Behaarung nur sehr fein, halbaufstehend.

L. = 1,8 mm.

Fundort: Afrika, Neu-Kamerun, Johann-Albrechtshöhe von L. Conradt 1896 gesammelt.

Ein Exemplar im D. Ent. Mus. Dahlem (coll. Kraatz).

3. Tribus: **Allocorynini.**

Allocoryninae Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, 3, p. 45.

Kopf so lang wie breit; Augen groß, stärker vorgewölbt. Rüssel fast genau zylindrisch. Fühler basal und unterhalb desselben eingelenkt, 12-gliedrig, ungekniet. Palpen wie die übrigen

Mundteile klein, normal; Mandibeln außen ohne Zahn. — Halsschild quer, seitlich gerundet, flach gedrückt. Prosternum kurz, fast die ganze Breite wird von den Vorderhüften eingenommen. — Schildchen groß, etwas trapezförmig. — Flügeldecken länger als breit, seitlich fast parallel, Schulterbeule nicht deutlich ausgeprägt; die Flügeldecken sind nur unerheblich breiter als das Halsschild. Epipleuren an der Basis breit, halb so lang wie die Flügeldecken. — Schenkel anormal breit und kräftig. Tibien kurz, kantig, außen wie die Schenkel fein reihig gehöckert. Tarsen 4-gliedrig; drittes Glied gelappt, Klauen einfach.

Mittelhüften rund, ziemlich groß, deutlich getrennt. Hinterhüften zusammenstoßend. Die Flügeldecken bedecken das Pygidium nicht vollständig.

Hierher die Gattung: **Allocorynus.**

Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, 3, p. 46.

1. **A. mollis.**

Sharp, l. c., Tab. II, fig. 18, ♂.

Kopf etwa so lang wie breit; kräftig, doch nicht dicht punktiert. Augen groß, vorgewölbt; die schmalste Stelle der Stirn ist kaum breiter als der Rüsseldurchmesser. Dieser zylindrisch, schwach gebogen, zur Spitze nicht verbreitert, ziemlich kräftig punktiert. Fühler an der Basis unterhalb des Rüssels eingelenkt, gedrungen gebaut. Schaftglied kräftig, keulenförmig, länger als die nächsten Glieder; 1. Geißelglied so stark wie das Schaftglied, oval; die nächsten Glieder schwächer, doch zur Keule allmählich wieder kräftiger werdend. 2. Glied länger als breit; 3.—6. Glied so lang wie breit; 7. Glied quer. 1. und 2. Glied der Keule sehr stark; schwach quer; 3. Glied viel schwächer, Endglied wenig deutlich abgesetzt. — Halsschild viel breiter als Kopf samt Augen, quer, seitlich gerundet, zum Vorderrande viel kräftiger als zur Basis zugerundet. Punktierung mäßig stark, zerstreut; dazwischen ebenso wie auf dem Kopf, Rüssel und den Flügeldecken sehr fein und dicht punktiert, das ganze Tier daher matt erscheinend. — Schildchen groß, trapezförmig, zur Basis mit größerer Rundung auslaufend. — Flügeldecken länger als breit, weich; sie scheinen das Pygidium nicht ganz zu bedecken; seitlich parallel, hinten einzeln abgerundet. Punktierung fein und wenig dicht. Epipleuren von der halben Länge der Decken, an der Basis ziemlich breit. — Unterseite fein punktiert. — Schenkel anormal breit, Mittel- und Hinterschenkel platt gedrückt. — Tibien kurz und kantig, außen mit den Schenkeln fein reihig gehöckert. Tarsen einfach.

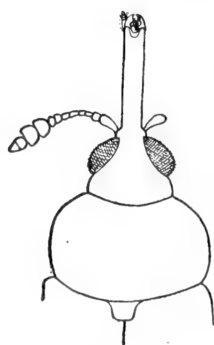


Fig. 13. *Allocorynus mollis* Sharp.

Färbung rötlichgelb. — Behaarung nicht deutlich erkennbar, staubförmig.

L. = 2,6 mm.

Heimat: Mexiko: Ventanas in Durango, Tapachula.

Geschlechtsunterschiede: Nach Sharp hat das ♂ einen kürzeren Rüssel als das ♀, bei welchem derselbe so lang wie Kopf und Halsschild zusammen ist.

Mir lagen 4 Exemplare aus dem Zool. Mus. Berl. (coll. Flohr) vor.

Diese Art weicht durch seinen ganzen Habitus ziemlich erheblich von allen verwandten Arten ab, weshalb Sharp hierauf eine Unterfamilie errichtete. Es lassen sich aber andererseits schwerlich Merkmale auffinden, die zur Aufstellung einer besonderen U.-Familie berechtigten. Alle Charaktere jedenfalls, die Sharp in der Beschreibung aufführt, treffen mehr oder weniger auch auf andere Arten der Rhynchitinen zu.

Unbekannt blieb mir:

2. A. slossoni.

Schaeffer, Brooklyn, Mus. Inst. Arts Sci., Bull., 1, 1905, p. 138.

Reddish testaceous, elytra black with an elongate reddish testaceous humeral space. Beak slightly curved, punctate in the male, smooth, shining and longer in the female; head transverse, coarsely, sparsely, punctured, eyes rounded, coarsely granulated; antennae inserted close to the eyes on the underside of the beak, straight not geniculate, with a three jointed club equal in both sexes, second joint shorter than first, third joint subequal to the next two, last three joints forming an abrupt club, of which the first and second are nearly alike in width, the last joint narrower, oval and acuminate at apex. Thorax about twice as wide as long, sides crenate, arcuately narrowing to the front, apex truncate, base feebly arcuate, hind angles obsolete, broadly feebly rounded, disk smooth, shining, punctuation moderately coarse and not dense, intervals extremely finely punctured, given the surface a slight subalutaceous appearance. Elytra not wider at base than the thorax at base, sides gradually but slightly divergent to apex, which is broadly, separately rounded, shorter than the abdomen, leaving the last segment exposed, epipleurae distinct, narrowing to the middle, obsolete behind, surface finely subrugose, punctuation the same as that of the thorax, becoming slightly finer towards apex. Underside of body smooth and shining, metasternum and abdomen with very few fine punctures, middle and hind femora crenate on the upper margin, tarsi short and broad, apparently four jointed. Length, including the beak, 3,5 mm male, 4,25 mm female.

Biscayne Bay, Florida.

Über die Biologie dieser Art sagt Schaeffer:

Mrs. Slosson informs me that the beetle as well as the larva live in the cone-shaped aments of the flowers and fruits of the „coonte“ (arrow-head plant) *Zamia integrifolia* of the family *Cycadaceae*.

4. Tribus: **Auletini.**

Reitt., Best. Tab. Eur. Col. 1912, 68, p. 86. — ib. Faun. germ. V, p. 260. — Pierce, Proc. U. S. Nation. Mus., Vol. 45, p. 365 (1913).

Die wesentlichsten Unterschiede dieses Tribus gegenüber den *Rhynchitinen* liegen im Bau und in der Struktur der Flügeldecken. Diese bedecken bei den *Auletinen* das Pygidium vollständig und sind meist unregelmäßig, weniger oft gereiht, jedoch nie durchweg gefurcht punktiert. Von den *Nemonychinen* und den *Rhinorhynchinen* unterscheiden sie sich namentlich durch das Fehlen der Oberlippe, von den ersteren außerdem durch die abweichende Bildung der Palpen.

Kopf quer oder quadratisch, mehr oder weniger gewölbt, oft hinter den Augen eingeschnürt; Augen meist halbkugelig vorgewölbt. Rüssel gerade oder gebogen, mit oder ohne Fühlerfurche. Mandibeln meist stark gezähnt und gezackt; Palpen klein, starr, Fühler ungekniet, 12-gliedrig (Keule fast immer deutlich 4-gliedrig). — Halsschild seitlich mehr oder weniger gerundet, Prosternalnähte deutlich. Die Vorderhüften berühren fast den Vorderrand der Vorderbrust, stehen dagegen vom Hinterrand etwas entfernt. — Flügeldecken länger als breit, nach hinten in der Regel verbreitert, meist unregelmäßig punktiert, manchmal sind die Punkte reihig angeordnet. Immer bedecken die Flügeldecken das Pygidium. Epipleuren fehlen. — Beine meist schlank und die Tibien gerade; Klauen in der Gattung *Auletes* einfach, im übrigen gespalten oder gezähnt.

Geschlechtsunterschiede: Bei den meisten Arten — ausgenommen die Gattungen *Auletes* und *Pseudauletes* — tragen die ♂♂ an der Spitze der Flügeldecken eine Auszeichnung in Gestalt einer mehr oder weniger deutlichen Schwiele, die den ♀♀ immer fehlt. Außer diesem meist auffälligen, bisher allerdings nicht beachteten sexuellen Merkmal sind in der Regel noch Unterschiede in der Fühler-, Rüssel-, Kopf- und Halsschildbildung festzustellen. Diese Abweichungen sind besonders stark in der Gattung *Pseudauletes*.

Die geographische Verbreitung der Arten erstreckt sich über sämtliche Erdteile.

Biologie: Über die ersten Jugendstadien dieser Tiere ist bisher nichts veröffentlicht worden. Sie sind im allgemeinen wenig bekannt und meist auch recht selten, so daß über die Lebensweise nur sehr wenig mitgeteilt worden ist.

Synonymie: Heller beschrieb im Jahre 1901[16]) die Gattung *Elautobius*, die auf *E. horni* aufgestellt wurde. Die Type dieser Art lag mir vor. Sie hat regelmäßige Punktstreifen auf den Flügeldecken, während letztere das Pygidium unbedeckt lassen. Diese Art ist also ein echter *Rhynchites* und die Gattung *Elautobius* als solche nicht mehr begründet.

---

[16]) Heller, Deutsche Ent. Zeitschr. 1901, p. 343.

Die von Redtenbacher auf *D. nebulosus* gegründete Gattung *Dicranognathus*, von Lacordaire, dem sie unbekannt war, in die Nähe von *Auletes* gestellt, blieb auch mir bisher unbekannt.

Paläontologie: Als fossil wurden bisher nur zwei Arten beschrieben:

1. **Auletes Wymani.**
Scudder, Monogr. XXI, 13, t. 4, f. 4 (1893).
Handlirsch, Die fossil. Ins. 1906/08, I, p. 825.
Fundort: Florissant in Colorado, Nord-Amerika. Miocän.

2. **Auletes florissantensis.**
Wickham, Bull. Lab. Jowa **6**, Nr. 4, p. 22, pl. VI, f. 3.
Fundort: Colorado — Nord-Amerika. Miocän.

Gattungen der Auletini.

1″ Klauen einfach. 1. **Auletes** Schh.
1′ Klauen gespalten oder mit zahnartigem Anhang.
2″ Flügeldecken ohne tiefe Einbuchtung hinter dem Schildchen, selten mit flachem Eindruck: dann sind die Flügeldecken unregelmäßig punktiert und der Rüssel gerade oder nur schwach gebogen. Behaarung auf den Flügeldecken anliegend oder kurz aufstehend. 2. **Auletobius** Desbr.
2′ Flügeldecken von der Seite gesehen mit tiefer Einbuchtung hinter dem Schildchen; nach hinten mehr oder weniger bauchig erweitert; neben der Naht, hinter dem Schildchen oder an den Seitenrändern oft mit weißen Schuppenhaaren reihig besetzt. Behaarung lang abstehend und meist reihig angeordnet. Rüssel kräftig gebogen. (Mittel- und Südamerika.) 3. **Pseudauletes** gen. n.

1. Gattung: **Auletes.**

Schönherr, Curc. disp. method. 1826, p. 46. — ib. Gen. Curc. I, p. 243. — Lacordaire, Gen. Col. VI, p. 559. — Desbr., Mon., p. 78. — Reitt., Best. Tab. eur. Col. 1912, p. 87 (H. 68).
Synonyma: *Tubicenus*, Latr., Dict. class. d'Hist. nat. XIV, p. 591. — Dej. Cat. 79, 1.

Kopf kurz, breiter als lang, hinter den Augen nicht eingeschnürt. Stirn zum Rüssel steil abfallend. Dieser zylindrisch, gerade, glänzend. Palpen klein, starr. Mandibeln stark gezähnt. Fühler an der Rüsselwurzel eingelenkt. Halsschild seitlich gerundet. — Flügeldecken länglich eiförmig mit schwach entwickelter Schulterbeule, unregelmäßig punktiert. — Klauen einfach, nicht gespalten.

Die Gattung *Auletes* wurde von Schönherr schon im Jahre 1826 aufgestellt und zwar auf A. *tubicen.* Die später zur Gattung hinzukommenden Arten *basilaris, politus* u. a. wurden von Desbrochers des Loges in seiner Monographie der europäischen Arten der gespaltenen Klauen wegen als besondere Gattung *Auletobius* abgetrennt. Von den meisten späteren Autoren ist diese letztgenannte Gattung nur ungern akzeptiert worden. Hierauf weist

auch Sharp[17]) hin und sagt anschließend: ,,— but it is certain that *Auletes,* with which it is usually associated, must be divided; for if not, the other genera of the subfamily cannot be distinguished by any definable characters.“ Tatsächlich ist *A. tubicen* von allen Auletinen, die ich untersuchen konnte, die einzige Art, die vollständig freie Klauen besitzt. Als weiteres Merkmal ist die Abwesenheit der sekundären Sexualauszeichnung im männlichen Geschlecht auf der Spitze der Flügeldecken, die bei der Gattung *Auletobius* fast immer erkennbar ist, bemerkenswert. In zoogeographischer Hinsicht interessant ist ferner, daß die nächsten Verwandten dieser Art nicht in Europa, sondern in Australien festzustellen sind. Die Stellung des *Au. tubicen* Boh. im europäischen Faunengebiet ist somit isoliert.

In der jüngsten Bearbeitung der Rhynchitinen des paläarktischen Faunengebiets bringt Schilsky[18]) die beiden sibirischen Arten *puberulus* Fst. und *irkutensis* Fst. mit *tubicen* Boh. in die Untergattung *Auletes* i. sp. und gibt als Charakteristicum ,,Klauen einfach“ an, während für die Untergattung *Auletobius,* der die übrigen Arten zugewiesen werden, als Merkmal ,,Klauen gespalten oder an der Basis gezähnt“ angegeben wird. Es haben aber beide Arten, *puberulus* sowohl wie *irkutensis,* gespaltene Klauen! Diese Tatsache war Schilsky nicht etwa unbekannt, denn in der Beschreibung der einzelnen Arten sagt er ausdrücklich bei *puberulus*: ,,Klauen an der Basis verdickt und dort gespalten“ und bei *irkutensis* ,,Klauen gespalten“. Berichtigt man diesen offenbaren Widerspruch, so ergibt sich auch hier die Notwendigkeit, *Au. tubicen* abzutrennen. Die Aufrechterhaltung einer besonderen Gattung bleibt demnach solange berechtigt, als Übergänge nicht nachgewiesen oder andere Arten mit freien Klauen nicht bekannt geworden sind.

Hierher also nur die eine Art:

1. Au. tubicen.

Rhynchites tubicen: Boheman, Mem. Mosc. VI (1828), p. 25, 25.
Auletes tubicen: Schönh., Gen. Curc. I, p. 243, 31; V, p. 346, 1. — Germ., Faun. Ins. Germ. 14, t. 7. — Desbr. Mon., p. 79, 1. — Schilsky, Käf. Eur. 40, 1. — Formanek, Rhynch. Eur. 1911, p. 6. — Voß, Deutsche Ent. Zeitschr. 1920, p. 161.
Synonyma: *Auletes meridionalis,* Jaqu. Duv., Gen. Col. Curc., p. 8, not. 2 (1859).
Tubicenus rhynchitoides: Dej. Cat. 79, 1. col.

Kopf sehr kurz, dicht und ziemlich kräftig punktiert, einschließlich der stark gewölbten Augen fast so breit wie das Halsschild an seiner breitesten Stelle. Stirn kräftig gewölbt und steil zum Rüssel abfallend, wodurch letzterer zur Unterseite versetzt erscheint. Rüssel rund, gestreckt, glänzend, kahl und unpunktiert; nach vorn

---

[17]) Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV. 3, p. 42.
[18]) Schilsky, Käf. Eur. 40. B.

nur schwach erweitert; eine Fühlerfurche ist nicht vorhanden. Fühler an der Rüsselwurzel eingelenkt; Schaftglied kurz und kräftig; 1. Geißelglied breiter und länglich oval; die nächsten Glieder lang und schmal, verkehrt kegelförmig, zur Keule allmählich an Stärke zu-, an Länge abnehmend; 7. Glied so lang wie breit. Keule kräftig ausgebildet, abgesetzt; 1. und 2. Glied derselben deutlich breiter als lang. — Halsschild kaum merklich länger als breit, seitlich gerundet, die größte Breite liegt hinter der Mitte. Punktierung dicht und ziemlich kräftig. — Schildchen klein. — Flügeldecken länglich eiförmig, hinter der Mitte am breitesten; Rücken flach gewölbt. Während die seichte, runzlige, nicht ganz gleichmäßige Punktierung an der Basis undeutlich gereiht erscheint, ist sie nach hinten zu unregelmäßig und weitläufiger. Naht fein gerandet, Schulterbeule schwach entwickelt. — Beine schlank, behaart; 1. und 2. Tarsenglied gleichlang. Klauen einfach.

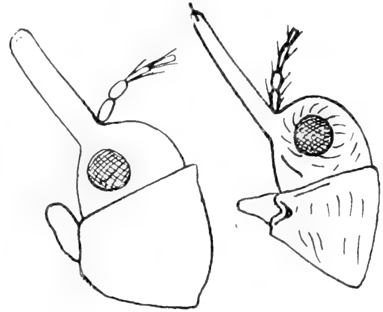


Fig. 14 und 15.
Fig. 14. *Auletes tubicen* Boh.
Fig. 15. *Auletobius variipennis* Lea.

Färbung des Tieres schwarz, bleiglänzend. Die Fühler zum größten Teil und die Beine mit Hüften durchscheinend hellgelb gefärbt; das erste und manchmal das zweite Fühlerglied, die Keule und ebenso die Tarsen sind dunkel oder schwärzlich; auch die Schenkel sind bisweilen angedunkelt.

Behaarung fein, greis, anliegend und wenig dicht.

L. = 1,8—2 mm.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Halsschild seitlich kräftiger gerundet, die größte Breite liegt hinter der Mitte. — ♀: Halsschild seitlich nur schwach und gleichmäßig gerundet, vor der Basis kaum deutlich eingeschnürt.

Geographische Verbreitung: Dalmatien, Italien, auf Korsika, Sicilien, Südfrankreich und in Algier.

2. Gattung: **Auletobius.**

Desbrochers, L'Abeille 1868/69, p. 396 (Mon. p. 80).

Synonyma: *Metopon* Waterhouse, Trans. of the entom. Soc. IV, p. 69. — Lacordaire, Gen. Col. VI, p. 559.

Kopf in der Regel breiter als lang, in wenigen Fällen so lang wie breit; Stirn fast immer kräftig gewölbt, bei einer großen Anzahl Arten ist der Kopf hinter den Augen mehr oder wenig kräftig eingeschnürt. Augen meist groß und vorgewölbt, so daß die Schläfen nicht zur Entwicklung gelangen und nur selten die Größe des Augendurchmessers erreichen. Rüssel verschieden gebildet: gerade oder gebogen, zylindrisch oder nach vorn kräftig erweitert, hochglänzend oder mehr oder weniger kräftig punktiert. Die Einlenkung

der Fühler ist sehr verschieden, basal- bis mittelständig mit allen Zwischenformen, doch scheint die Art der Einlenkung in den Geschlechtern selbst keinerlei Abweichungen zu unterliegen. Halsschild seitlich fast immer gerundet, oft zum Vorderrand und bisweilen auch zur Basis eingezogen, mehr oder weniger stark punktiert. Schildchen verschieden gebildet, meist mittelgroß. Flügeldecken in der Form ziemlich konstant und auch im Verhältnis der Breite zur Länge wenig verschieden. Schultern gut ausgebildet, oft ist eine Schulterbeule vorhanden. Punktierung in der Regel unregelmäßig, auf den Decken aber auch andererseits bei verschiedenen Arten reihig geordnet, ohne jedoch ausgesprochene Punktstreifen zu bilden. Nur bei einer Art — *punctiger* — sind neben der feineren unregelmäßigen Punktierung noch kräftigere Punkte reihig eingestochen. Epipleuren fehlen. Das Pygidium ist immer von den Flügeldecken bedeckt. Beine meist schlank, weniger oft gedrungen, Klauen gespalten. Die Vorderhüften stehen im Gegensatz zu den *Nemonychini* hart am Vorderrand der Vorderbrust. Färbung rotgelb bis schwarz oder bläulich. Behaarung meist kurz, greis, anliegend oder aufstehend.

Die Geschlechtsunterschiede liegen äußerlich erkennbar meist in verschiedener Ausbildung der Rüssellänge, der Fühler und in der Form des Halsschildes. Bei einer großen Anzahl Arten tragen die ♂♂ auf der Spitze der Flügeldecken eine Auszeichnung in Gestalt einer meist länglich oval ausgebildeten, mehr oder weniger erhabenen Schwiele, die meist viel feiner punktiert ist als die Umgebung, häufig in der Mitte noch eine flache Grube trägt, die wiederum am Grunde tomentiert sein kann. Dieses Merkmal gestattet bei vielen Arten die einwandfreie Erkennung des Geschlechts ohne größere Schwierigkeit.

Die geographische Verbreitung der Arten erstreckt sich über alle Erdteile.

Über die Biologie dieser verhältnismäßig artenreichen Gattung ist bis heute noch so gut wie nichts bekannt geworden.

Synonymie: Die Gattung *Metopon* wurde im Jahre 1842 von Waterhouse auf *M. suturalis* aufgestellt. Desbrochers stellte dann im Jahre 1868 die Gattung *Auletobius* für eine Anzahl europäischer Arten auf, die sich aber von *suturalis* nicht durch Merkmale von Gattungswertigkeit unterscheiden, so daß dem Gattungsnamen *Metopon* die Priorität zukommen würde. Wie mir aber Herr Hofrat Prof. Dr. K. M. Heller mitteilt, ist dieser Name bereits im Jahre 1834 an ein Hymenopteron vergeben worden; *Metopon* ist damit synonym zu *Auletobius*.

Übersicht der Untergattungen.

1″ Flügeldecken ohne farbige Schuppenhaare; Behaarung meist greis, anliegend oder aufstehend, oder anliegend und aufstehend. **Auletobius** s. str.

1′ Flügeldecken mit farbigen Haarflecken; Rüssel lang und durchaus gerade. **Eumetopon** n. subg.

Auletobius s. str.

Übersicht der Gruppen.

1″ Flügeldecken unbehaart, glänzend. **2. Gruppe.**
1′ Flügeldecken anliegend oder abstehend behaart.
2″ Flügeldecken tragen neben der feineren unregelmäßigen Punktierung noch kräftigere gereihte Punkte; Sternalspalt breit, geöffnet. **3. Gruppe.**
2′ Flügeldecken nur einfach punktiert; Punkte jedoch manchmal mehr oder weniger reihig geordnet.
3″ Fühler basalständig oder im basalen Viertel oder Drittel eingelenkt. **1. Gruppe.**
3′ Fühler mittelständig bezw. in nächster Nähe der Mitte einlenkt. **4. Gruppe.**

Bestimmungs-Tabelle der Arten.

1. Gruppe.

1″ Fühler an der Rüsselwurzel eingelenkt: extrem basal oder am Auslauf der Rundung, die Kopf und Rüssel miteinander bilden.
2″ Rüssel gebogen; Stirn zur Rüsselbasis ziemlich steil abfallend. — Australien. 1. **nigritarsis** Pasc.
2′ Rüssel gerade.
3″ Rüssel glänzend, meist nur seitlich fein punktiert.
4″ Rüssel, seitlich gesehen, an der Spitze kräftig zusammengedrückt, abgeflacht.
5″ Stirn zur Rüsselbasis sehr steil abfallend; Halsschild etwas breiter als lang. — Australien. **2. variipennis** Lea
5′ Stirn zum Rüssel nicht senkrecht abfallend; Halsschild etwas länger als breit. — Afrika. **3. Kraatzi** n. sp.
4′ Rüssel, seitlich gesehen, nicht oder nur schwach zugespitzt, im basalen Teil walzenrund.
6″ 1. Glied der Vordertarsen wenig länger als das zweite.
7″ Rüssel etwas länger; Fühler gestreckt, 4. Geißelglied so lang wie das zweite.
8″ Basalfurche des Rüssels länger; begrenzende Kiele in der Nähe der Basis gegabelt; Vordertibien dunkel gefärbt. Rüssel dichter punktiert. — Sibirien, Mongolei. 4. **irkutensis** Fst.
8′ Basalfurche sehr kurz; Vordertibien gelb oder rötlichbraun. Rüssel glänzender, auf dem Rücken kaum punktiert. — Japan. **4. a. japonicus** n. ssp.
7′ Rüssel kürzer; Fühler gedrungener, 4. Geißelglied viel kürzer als das zweite. Vordertibien schwarz. — Sibirien. **5. puberulus** Fst.
6′ 1. Glied der Vordertarsen doppelt so lang wie das zweite; 5. Glied der Fühlergeißel doppelt so lang wie das 7. Glied. — Philippinen. **6. ovatus** n. sp.
3′ Rüssel matt, dicht punktiert.
9″ Rüssel erheblich länger als das Halsschild.

10″ Rüssel so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; seitlich gesehen vorn schwach zugespitzt; Beine schwarz. — Madagaskar. **7. Fausti** n. sp.

10′ Rüssel etwas kürzer als Kopf und Halsschild zusammen, nicht erkennbar zugespitzt; Beine rotgelb. — Australien. **8. inconstans** Lea

9′ Rüssel höchstens so lang wie das Halsschild.

11″ Behaarung auf den Flügeldecken einfach, anliegend; Rüssel so lang wie das Halsschild; dieses quer; Kopf, Halsschild und Flügeldecken rotgelb. — Australien. **9. eucalyti** Lea

11′ Neben der anliegenden grauen Behaarung stehen auf Kopf, Halsschild und Flügeldecken einzelne lange schwarze Haare senkrecht auf; Rüssel kürzer als das Halsschild. — Australien. **10. brevirostris** Lea

1′ Fühler um mindestens den Schaftglieddurchmesser von der Rüsselwurzel entfernt eingelenkt.

12″ Fühler in nächster Nähe der Rüsselbasis eingelenkt, nur bis zu etwa Schaftgliedlänge von derselben entfernt.

13″ Flügeldecken nie mit bläulichem Schein, manchmal aber erzglänzend.

14″ Rüssel gerade oder nur sehr schwach, meist nicht deutlich gebogen.

15″ Die Entfernung von der Rüsselbasis bis zur Einlenkungsstelle der Fühler ist kleiner als das Schaftglied lang ist.

16″ Oberseite von vorwiegend gelbroter bis rotbrauner Färbung.

17″ Kopf glänzend, nur mit einigen zerstreuten größeren Punkten besetzt. Halsschild quer; Körper-Unterseite von schwarzer Färbung. — Australien. **11. suturalis** Waterh.

17′ Kopf dicht und kräftig punktiert; Halsschild nicht deutlich breiter als lang. Körper-Unterseite bis auf die dunkelbraune Mittel- und Hinterbrust gelbbraun gefärbt. — Australien. **12. pallipes** Lea

16′ Wenigstens die Flügeldecken von schwärzlicher Färbung.

18″ Halsschild und Flügeldecken verschiedenfarbig: Halsschild rot, Flügeldecken schwärzlich. — Australien. **13. rubricollis** n. sp.

18′ Halsschild wie die Flügeldecken schwärzlich gefärbt.

19″ Mandibeln auch außen gezähnt; Halsschild breiter als lang, vor der Basis plötzlich eingeschnürt. — Australien. **14. imitator** Lea

19′ Mandibeln außen nur höckerig gebuckelt; Halsschild so lang wie breit, seitlich gleichmäßig gerundet. — Indien. **15. mandibularis** n. sp.

15′ Fühler um etwa Schaftgliedlänge von der Rüsselbasis entfernt eingelenkt.

20″ Behaarung zweifach: anliegend und dazwischen mit senkrecht aufstehenden schwarzen Haaren untermischt.

21″ Rüssel erheblich länger als Kopf und Halsschild zusammen; die anliegende Behaarung lang, weiß. — Australien.
16. albipilosus n. sp.

21′ Rüssel so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; Behaarung nur dünn, kurz; Augen mit längeren weißen Haaren sternförmig umgeben.

22″ Flügeldecken an der Basis kräftig, nach hinten feiner, fast erloschen punktiert; Augenwimpern fehlen. Färbung vorwiegend rötlichgelb. — Australien.
18. melanocephalus Erichs.

20′ Behaarung auf den Flügeldecken einfach.

23″ Behaarung auf den Flügeldecken anliegend oder halbaufstehend.

24″ Halsschild seitlich kräftig gerundet.

25″ Flügeldecken dicht punktiert; Behaarung anliegend.

26″ Flügeldecken längsstreifig behaart; Halsschild breiter als lang. — Philippinen. **19. Helleri** n. sp.

26′ Flügeldecken gleichmäßig behaart; Halsschild länger als breit. — Japan. **20. testaceus** Roel.

25′ Flügeldecken weniger dicht punktiert, stellenweise unpunktiert. Färbung rötlichgelb; 3.—5. Geißelglied von gleicher Länge. Behaarung nicht ganz anliegend. — Insel Madera.
21. maderensis Woll.

24′ Halsschild zylindrisch, seitlich nur schwach gerundet, länger als breit; 3. Geißelglied doppelt so lang wie das 5. Glied. Behaarung halb aufstehend. — Kanarische Inselgruppe.
22. cylindricollis Woll.

23′ Behaarung der Decken lang abstehend; Flügeldecken kräftig und dicht, etwas reihig punktiert. Hesperiden.
23. euphorbiae Woll.

14′ Rüssel deutlich gebogen. Alle Glieder der Fühlergeißel erheblich länger als breit. — Australien. **24. filirostris** Pasc.

13′ Flügeldecken blau oder schwarz mit manchmal bläulichem Schein.

27″ Flügeldecken blau oder blauschwarz; im basalen Drittel mit flachem Quereindruck; nur sehr fein punktiert. Rüssel durchaus gerade. Fühler sehr schlank, auch die Glieder der Keule viel länger als breit. — Neu-Guinea. **25. picticornis** Pasc.

27′ Flügeldecken schwarz mit bisweilen blauem Schein; Rüssel mehr oder weniger gebogen. Punktierung der Decken dicht und kräftig.

28″ Fühlerkeule nicht deutlich abgesetzt; 1. Glied derselben nur wenig stärker als das 7. Geißelglied. — Europa und Asien bis Japan. **26. basilaris** Gyllh.

28′ Keule deutlich abgesetzt; 1. Glied derselben fast doppelt so stark wie das 7. Geißelglied. — Nord-Amerika.
27. congruus Walk.

12′ Fühler im basalen Viertel oder Drittel eingelenkt.

29″ Rüssel kräftig gebogen; Behaarung abstehend. — Nord-Amerika. **28. nasalis** Le C.
29′ Rüssel nur schwach gebogen, häufig fast gerade. Behaarung meist anliegend.
30″ Rüssel in beiden Geschlechtern kürzer als Kopf und Halsschild zusammen.
31″ Kopf mit Augen so breit wie der Vorderrand des Halsschildes; Halsschild quer. — Südl. Europa. **29. politus** Boh.
31′ Kopf samt Augen breiter als das Halsschild an seinem Vorderrand.
32″ Rüssel vor der Stirn kräftiger abgesetzt; Färbung schwarz.
33″ Beine schwarz; Kopf fein und wenig dicht punktiert. — Süd-Amerika. **30. colombiensis** n. sp.
33′ Beine rotgelb; Kopf kräftiger und sehr dicht punktiert. — Brasilien. **31. tabaci** n. sp.
32′ Rüssel nur wenig von der Stirn abgesetzt; Schläfen nicht deutlich. Färbung rotbraun. — Cuba. **32. cubanus** n. sp.
30′ Rüssel in beiden Geschlechtern so lang oder länger als Kopf und Halsschild zusammen.
34″ Kopf mit Augen breiter als der Vorderrand des Halsschildes.
35″ Fühler kurz und gedrungen; Flügeldecken schwarz mit bläulichem Anflug. — Süd-Amerika. **33. tibialis** Fst.
35′ Fühler lang und schlank; Flügeldecken schwarz mit leichtem Stich ins bräunliche. — Mittel-Amerika. **34. affinis** Sharp
34′ Kopf mit Augen so breit wie der Vorderrand des Halsschildes.
36″ Flügeldecken bläulich oder grünlich. — Süd-Europa. **35. pubescens** Kiesw.
36′ Flügeldecken rötlichgelb. Fühler sehr dünn und schlank. — Mexiko. **36. subseriepunctatus** n. sp.

2. Gruppe.

1″ Fühler näher der Basis eingelenkt.
2″ Halsschild so lang wie breit; Körper größer. — Bolivien **37. nitidus** n. sp.
2′ Halsschild etwas länger als breit; Körper kleiner. — Zentral-Amerika. **38. nudus** Sharp
1′ Fühler näher der Mitte eingelenkt.
3″ 1. Geißelglied wenig länger als das Schaftglied; Färbung rotbraun, glänzend. — Nördliches Süd-Amerika. **39. glaber** Fst.
3′ 1. Geißelglied doppelt so lang wie das Schaftglied; Körper, Flügeldecken und Fühler schwarz; Kopf, Halsschild und Beine rotbraun gefärbt. — Brasilien. **40. bicolor** n. sp.

3. Gruppe.

Hierher nur eine Art aus dem Indo-Malayischen Archipel. **41. punctiger** n. sp.

4. Gruppe.

1″ Flügeldecken von schwärzlicher oder bläulicher Färbung.

2″ Kopf nicht oder undeutlich eingeschnürt.

3″ Färbung tief schwarz. Nur beim ♂ läuft eine kräftige glänzende Humeralrippe von den Schultern etwas unterhalb der Beule zur flachen glänzenden Apicalschwiele der Flügeldecken. — Nord-Amerika. **42. ater** Le C.

3′ Färbung der Oberseite schwarzblau. Die Humeralrippe ist in beiden Geschlechtern deutlich vorhanden. — Afrika. **43. callosus** n. sp.

2′ Kopf hinter den Augen mehr oder weniger kräftig eingeschnürt.

4″ Sexualauszeichnung auf den Flügeldecken beim ♂ als Höcker ausgebildet: bei der Schrägaufsicht auf dem Absturz der Flügeldecken sofort zu erkennen.

5″ Höcker kräftig; Halsschild so lang wie breit. — Formosa. **44. tuberculatus** m.

5′ Höcker flacher; Halsschild quer. Tier kleiner. — Formosa. **45. subtuberculatus** m.

4′ Apicalauszeichnung des ♂ nur als flache Schwiele ausgebildet, die bei der Schrägaufsicht nicht oder wenig kräftig hervortritt.

6″ Behaarung auf den Flügeldecken einfach, gleichmäßig, nicht binden- oder makelartig angeordnet.

7″ Körper von schwarzer Färbung, bisweilen mit blei- oder erzartigem Glanz.

8″ Kopf hinter den Augen nur seicht eingeschnürt.

9″ Halsschild schmal; fein punktiert; 2. Glied der Fühlerkeule quer.

10″ Flügeldecken feiner punktiert; Beine wie Flügeldecken schwarz Fühler kräftiger; Rüssel fast gerade. — Indien. **46. longicollis** Fst.

10′ Flügeldecken kräftiger punktiert; Beine und Flügeldecken dunkelbraun. Fühler schlanker. Rüssel stärker gebogen. — Ceylon. **47. ceylonicus** n. sp.

9′ Halsschild breiter; kräftiger und dichter punktiert; 2. Glied der Keule so lang wie breit. — Himalaya. 48. **nigrinus** m.

8′ Kopf hinter den Augen kräftig eingeschnürt.

11″ Punkte ziemlich regelmäßig, reihig geordnet; die einzelnen Reihen stehen sehr dicht, ihre Zwischenräume sind schmaler als die Punkte.

12″ Behaarung kräftiger greis; Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt.

13″ Behaarung auf den Flügeldecken gleichmäßig; Schildchen dichter behaart. — Japan. **49. uniformis** Roel.

13′ Behaarung unregelmäßiger, Schildchen nicht dichter behaart. — Formosa. **49a. formosanus** ssp. n.

12′ Behaarung nur sehr dünn und wenig deutlich; Fühler hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt. — Philippinen. **50. Bakeri** n. sp.

11′ Punktreihen auf den Flügeldecken weniger deutlich; Punkte nicht so tief eingestochen. Rüssel-Unterseite kräftig längsgefurcht.

14″ Färbung schwärzlich; Flügeldecken etwas gedrungener; Halsschild zum Vorderrand undeutlich eingezogen; Rüssel-Unterseite mit flachen undeutlichen, verrunzelten Kielen versehen. — Süd-Rußland. **51. Beckeri** Desbr.

14′ Färbung der Flügeldecken bleifarbig oder leicht bläulich; Flügeldecken etwas schlanker; Halsschild zum Vorderrand deutlicher eingezogen. Rüssel-Unterseite von hohen scharfen, glänzenden Längskielen durchzogen. — Turkestan. **52. Akinini** Fst.

7′ Flügeldecken tiefer bläulich, kornblumenblau oder grünlich. Rüssel des ♀ länger als Kopf und Halsschild zusammen; auf der vorderen Hälfte des Rückens unpunktiert. Fühler gestreckt, die ersten Geißelglieder fast walzenförmig. — Kaukasus **53. constrictus** Reitt.

6′ Behaarung auf den Flügeldecken schwach makel- bezw. bindenartig verdichtet. Flügeldecken hinter dem Schildchen kräftig beulig vertieft, dahinter auf dem Rücken der Decken buckelig aufgeworfen. — Afrika. **54. subsignatus** n. sp.

1′ Flügeldecken ganz oder teilweise ziegelrot bis rötlichbraun gefärbt, sehr selten einfarbig schwarz.[19])

15″ Tiere von kleiner Körpergröße, L. = 2—3 mm.

16″ Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt; 2. Geißelglied erheblich länger als das Schaftglied. Oberseite vorwiegend ziegelrot gefärbt; Naht und teilweise das Halsschild sowie die Unterseite schwarz. — Ost-Afrika. **55. montanus** n. sp.

16′ Fühler hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt; 2. Glied der Fühlergeißel so lang wie das Schaftglied. Flügeldecken rot mit schwarzen Makeln, selten ganz schwarz. — Mittelmeergebiet. **56. maculipennis** Jaqu. Duv.

15′ Größere Tiere von L. = 5—7,5 mm.

17″ Kopf samt Augen nicht breiter als der Vorderrand des Halsschildes; Flügeldecken seitlich nicht reihig punktiert; einfarbig rot.

18″ 2. Geißelglied erheblich länger als das Schaft- und 1. Geißelglied zusammen; Kopf hinter den Augen nicht eingeschnürt. — Turkestan. **57. rubrorufus** Solsky

18′ 2. Geißelglied nicht länger als das Schaft- und 1. Geißelglied zusammen; Kopf hinter den Augen seicht eingeschnürt. —

19″ Behaarung der Flügeldecken einfach, kurz, greis; die Grundfärbung nicht beeinflussend. Die Längsadern auf den Decken treten nur undeutlich hervor. — Himalaya. **58. sanguineus** m.

19′ Behaarung der Decken länger, gelblich und streifig bezw. fleckig gestellt. Auf jeder Decke sind drei erhabene Längsadern deutlich sichtbar. — Philippinen. **59. dapitanus** n. sp.

---

[19]) *Au. maculipennis* f. *concolor* Desbr. aus Algier.

17′ Augen stark vorquellend; Kopf mit Augen breiter als das Halsschild an seinem Vorderrand. Flügeldecken seitlich kräftig reihig punktiert, hier und an der Spitze tief schwarz gefärbt. — Ost-Indien. **60. Gestroi** Fst.

Eumetopon n. subgen.

1″ Kopf kräftig und nicht ganz dicht punktiert; Rüssel an der Basis dreifach scharf gekielt. Nur der Eindruck hinter dem Schildchen ist gelbfleckig und die Unterseite gelb behaart. — Borneo. **61. rectirostris** n. sp.

1′ Kopf fein und dicht punktiert; Rüssel an der Basis längsrunzlig punktiert. Flügeldecken tragen scharf abgegrenzte gelbe Haarmakel von verschiedener Form. — Indien. **62. flavimaculatus** n. sp.

Beschreibung der Arten:

1. **Au. nigritarsis.**

Pascoe, Ann. Nat. Hist. (4) XIII, p. 389.

Synonyma: *Auletes melaleucae* Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales XXIII, p. 622.

♀: Kopf quer, dicht und ziemlich kräftig punktiert; mit kräftigeren, längeren anliegenden Haaren bedeckt; Augen kleiner und auch weniger vorstehend als bei den nächstfolgenden Arten.[20]) Kopf samt Augen etwa so breit oder nur wenig breiter als der Vorderrand des Halsschildes. Rüssel lang und leicht gebogen. Die gewölbte Stirn fällt zum Rüssel ziemlich steil ab. Zur Spitze ist er kaum erkennbar erweitert, glänzend; eine Reihe länglich. Punkte jederseits lassen denselben an den Seiten schwach linienförmig gekielt erscheinen. Das Endglied der starren Maxillarpalpen ist ein wenig länger als die vorhergehenden zusammen. Die Mandibeln sind innen und außen stark gezähnt. An der Spitze des Rüssels sind drei tiefe Grübchen vorhanden, von denen das mittlere nach vorn geöffnet ist (vgl. Fig. 16). Die Fühler sind basal eingelenkt, schlank, Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, letzteres etwas kürzer und kräftiger. Die nachfolgenden Glieder sind verkehrt kegelförmig; 2.—4. Glied etwa dreimal so lang wie breit und von annähernd gleicher Länge untereinander; die letzten Glieder etwa doppelt so lang wie breit. 1. und 3. Glied der Keule so lang wie breit, mittleres schwach quer, das Endglied zugespitzt. — Halsschild kaum breiter als lang; dicht und mäßig stark punktiert; seitlich ziemlich kräftig gerundet, zur Basis und Spitze kaum erkennbar eingeschnürt. — Schildchen dreieckig. — Flügeldecken

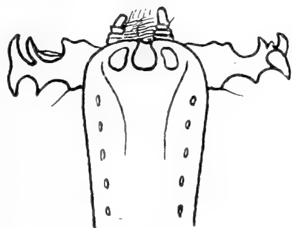


Abb. 16.
Auletobius nigritarsis Pasc. ♀.
Rüsselspitze von oben.

[20]) Nach Lea sind die Augen beim ♂ jedoch viel größer als beim ♀.

länglich, hinter dem Schildchen ohne Quereindruck, zur Spitze erweitert; Schulterbeule nur mäßig stark ausgeprägt. Punktierung fein, dorsalwärts sich zu Reihen ordnend. Nahtstreif deutlich. — Beine schlank. — Klauen am Grunde gespalten.

Die Färbung scheint recht variabel zu sein. Kopf und Rüssel sind rotgelb bis schwarzbraun, Fühler gelb bis dunkelbraun, Keule meist angedunkelt. Halsschild rötlichgelb oder braun, Basis und Vorderrand desselben heller. Flügeldecken gelbbraun, häufig mit dunklem Anflug hinter dem Schildchen und manchmal mit angedunkelter Naht und je einem dunkleren Punkt auf der Mitte der Decken. Unterseite gelbrot, braun oder schwarz. Beine gelb, Spitzen der Tarsen schwarz. — Behaarung des Halsschildes, der Flügeldecken und der Unterseite kurz, anliegend, dünn, greis.

L. = 1,7 mm.

Geographische Verbreitung: Australien: Geraldton (coll. Faust.); Rottnest Island, West-Australien (Lea!); Süd- und Westaustralien (Pascoe!).

Geschlechtsunterschiede: Nach Lea sind die Augen beim ♂ größer als beim ♀, das Halsschild beim ♂ quer, beim ♀ so lang wie breit.

Ein von Lea gesammeltes, leider defektes ♂ zeigt an der Spitze der Flügeldecken eine schwach erhabene, eiförmige, unpunktierte Apicalschwiele.

Biologie: Das Tier lebt nach Lea an einer Melaleuca-Art.

Ein Pärchen im Zool. Mus. Dresden (coll. Faust).

Au. nigritarsis wurde von Pascoe im Jahre 1874 beschrieben. Die Beschreibung deckt sich mit der des *Auletes melaleucae* Lea bis auf die Färbung der Tarsen, die aber variabel ist. Lea vermutet, daß *melaleucae* mit *Au. filirostris* Pasc. identisch ist, von dem es sich aber in wesentlichen Punkten spezifisch unterscheidet.

2. **Au. variipennis.**

Auletes variipennis Lea, Faun. Südwest-Austr. Bd. II, Lfg. 14 (1909), p. 228.

Kopf quer, Stirn gewölbt, hinter den Augen leicht eingeschnürt; die Augen vorgewölbt; Punktierung ziemlich kräftig, jedoch nicht sonderlich dicht. Stirn zum Rüssel steil, senkrecht abfallend. Rüssel gerade, hochglänzend, nur äußerst fein zerstreut punktiert; von oben gesehen zur Spitze etwas verbreitert, von der Seite gesehen durchaus gerade. Fühler extrem basal eingelenkt, schlank. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval von annähernd gleicher Länge; die nächsten Glieder verkehrt kegelförmig; 2. und 4. Glied gleichlang, gestreckt und länger als das 3. Glied; 5.—7. Glied wenig kürzer als das dritte und etwas kräftiger als dieses, länger als breit. Keule mäßig kräftig ausgebildet; die drei ersten Glieder nicht länger als breit, das vierte zugespitzt. Mandibeln stark gezähnt; Lippentaster äußerst klein; Kiefertaster gedrungen gebaut, alle Glieder quer; submentum lang gestreckt, zur Basis verengt (vgl. Fig. 18). — Halsschild schwach quer, seitlich kräftig gerundet,

stark und dicht punktiert. — Schildchen klein, halbrund, glänzend. — Flügeldecken verkehrt eiförmig, etwa doppelt so lang wie breit; Schultern kräftig gerundet, Schulterbeule wenig ausgebildet. Im ersten Drittel sind die Decken dorsalwärts seicht quer eingedrückt, im übrigen ziemlich kräftig, dicht flach punktiert. Der Nahtstreif ist auf der ganzen Länge gleichmäßig tief eingedrückt vorhanden. — Abdominalsegmente glänzend, nur äußerst fein zerstreut punktiert. Beine mäßig schlank, Tibien gerade. Klauenglied lang, länger als das 2. und 3. Tarsenglied zusammen. Klauen gespalten.

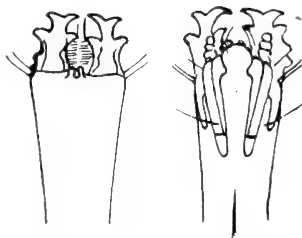


Fig. 17. Fig. 18.
Auletobius variipennis Lea.
Mundteile von der Ober- und Unterseite.

Rüssel, Kopf, Halsschild, Unterseite und der größte Teil der Flügeldecken sind von schwarzer Färbung, die Schultern und zwei seitliche Flecken auf den Flügeldecken, ferner die Beine sind gelbbraun. — Behaarung des Tieres überall lang anliegend, dünn grau, nach hinten gelagert. Auf den Flügeldecken stehen vereinzelt dunkle lange Haare senkrecht auf.

L. = 1½—2¼ mm.

Mir lag lediglich eine Lea'sche Type — allem Anschein nach ein ♀ — zur Beschreibung vor. — Zool. Mus. Hamburg.

Heimat: Australien; Dirk Hartog, Stat. 67. (Hambg. S.-W. Austr. Exped. 1905.)

3. **Au. Kraatzi** n. sp.

Kopf quer, breiter als lang, glänzend und nur äußerst fein zerstreut punktiert. Augen stark vorgewölbt, Schläfen nur sehr kurz. Rüssel etwas länger als Kopf und Halsschild zusammen, gerade, walzenrund, hochglänzend, unpunktiert und zur Spitze schwach erweitert; dorsalwärts leicht kielig gekantet. Fühler am Auslauf der Abrundung, die Kopf und Rüssel miteinander bilden, in einer ovalen Grube eingelenkt. Sie sind schlank; alle Glieder untereinander in der Länge wenig verschieden; das 7. Glied geht zur Keule über. Glieder der Keule etwa so lang wie breit, das letzte Glied zugespitzt. Mandibeln innen und außen stark gezähnt, Endglied der Maxillarpalpen kaum länger als breit, erheblich schwächer als die vorhergehenden Glieder. — Halsschild ein wenig länger als breit, seitlich schwach und gleichmäßig gerundet, mäßig kräftig und dicht punktiert. Basis fein gerandet. — Schildchen klein, dreieckig. — Flügeldecken ein wenig länger als breit, verkehrt eiförmig, mäßig stark, wenig dicht und stellenweis gereiht

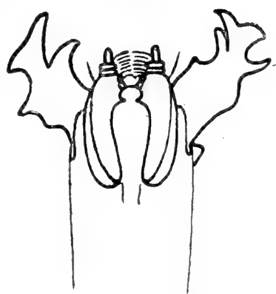


Fig. 19.
Auletobius Kraatzi n. sp.
Rüsselspitze (Unterseite).

punktiert. Schulterbeule nur schwach ausgebildet. — Beine mäßig schlank; Klauen gespalten.

Färbung gelbbraun; Kopf, Halsschild, Rüssel und Brust sind dunkelbraun gefärbt. — Behaarung fein, halbaufstehend und wenig dicht.

L. = 1,6 mm.

Ein Exemplar (coll. Kraatz) aus Neu-Kamerun: Johann-Albrechtshöhe (L. Conradt 1896 gesammelt). Anscheinend ein ♀.

Die Type befindet sich in der Sammlung des D. Entom. Mus. zu Dahlem.

Dem ganzen Habitus nach ist diese Art dem *Auletes tubicen* Boh. nicht unähnlich, doch sind bei dieser Art die Klauen gespalten; die Stirn fällt zum Rüssel nicht steil ab.

4. **Au. irkutensis.**

Faust, Deutsche ent. Zeitschr. 1893, p. 201. — Schilsky, Käf. Eur. 40, 3.

Kopf breiter als lang; ziemlich kräftig, doch nicht ganz dicht punktiert. Stirn mäßig gewölbt, die Augen treten halbkugelig hervor. Rüssel an der Basis im Querschnitt rund, nach vorn etwas verbreitert, fast so lang wie Kopf und Halsschild zusammen. Bei der Nominatform auf dem Rücken fein punktiert, an den Seiten kräftiger, zur Basis gerunzelt; die Punkte größtenteils länglich. An der Basis ist der Rüssel gefurcht. Die Furche greift die Stirn an und läuft als feiner Riß vor der Rüsselmitte aus. Manchmal sind die begrenzenden Kiele vor der Basis gegabelt und umschließen je eine weitere Längsfurche. Fühler schlank, am Auslauf der Rundung, die Kopf und Rüssel miteinander bilden, eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval und von gleicher Länge; 2.—4. Glied langgestreckt; während jedoch das 2. und 4. Glied von gleicher Länge sind, ist das 3. Glied ein wenig kürzer; ebenso ist das 5. Glied kürzer als sein vorhergehendes; das 6. Glied ist oval und noch reichlich so lang wie breit; 7. Glied kräftiger und so lang wie breit. Keule nur unbedeutend abgesetzt; 1. und 2. Glied breiter als lang, das letzte zugespitzt. — Halsschild wenig länger als breit, seitlich gerundet. Punktierung kräftig und dichter als die des Kopfes. — Schildchen dreieckig mit abgerundeter Spitze. — Flügeldecken eiförmig, etwas runzlich punktiert. Naht fein gerandet, Schulterbeule deutlich. — Beine schlank, Tibien gerade. Klauen gespalten.

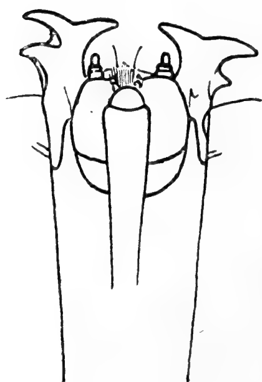


Fig. 20.
Auletob. irkutensis Fst.
Rüsselspitze (Unterseite).

Färbung veränderlich: sie variiert zwischen dunkelbraun und schwarz. Fühlergeißel rötlichgelb bis rötlichbraun; Schaftglied

und Keule dunkel. Das ganze Tier ist leicht glänzend. — Behaarung fein, anliegend, greis.

L. = 1,5—2,5 mm.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Halsschild hinten gerundet erweitert, die größte Breite liegt zwischen Mitte und Basis. Bei einem typischen Faust'schen Exemplar ist die Fühlerkeule, worauf schon Schilsky hinweist, etwas gestreckter und von der Geißel weniger deutlich abgesetzt als beim ♀, das letzte Glied ist stärker ausgezogen zugespitzt. Die Apicalauszeichnung auf den Flügeldecken ist undeutlich.

♀: Halsschild seitlich fast gleichmäßig gerundet. Keule etwas gedrungener und deutlicher von der Geißel abgesetzt.

Geographische Verbreitung: Die Nominatform kommt in Sibirien bei Jrkutsk vor. (3 Exemplare coll. Faust im Zool. Mus. Dresden.) Ferner in der Mongolei: Selenga (1 Exemplar coll. auct.).

Variiert: **japonicus** subsp. n.

Rüssel glänzender; feiner und weniger dicht punktiert. Basalfurche sehr kurz, die Stirn kaum angreifend. Vordertibien und meist auch die übrigen Beine mit Ausschluß der dunkleren Tarsen rötlichgelb bis rötlichbraun gefärbt.

Japan (coll. Schilsky im Zool. Mus. Berl., coll. auct.).

5. Au. puberulus.

Faust, Deutsche ent. Zeitschr. 1882, p. 283. — Sharp, Trans. ent. Soc. Lond. 1889, p. 72. — Schils., Käf. Eur. 40, 2.

Kopf kurz; dicht und etwas kräftig punktiert; Stirn gewölbt, Augen halbkugelig vorstehend. Rüssel rund, gestreckt, glänzend; zur Spitze ein wenig verbreitert und mit feinen länglichen Punkten, die aber auf dem Rücken nur ganz vereinzelt stehen, mäßig dicht besetzt; Fühlerfurchen fehlen. An der Rüsselwurzel befindet sich eine längere Basalfurche, die bisweilen — beim ♀ — bis auf die Stirn sich fortsetzt. Fühler an der Rüsselbasis eingelenkt; erheblich gedrungener als bei *irkutensis.* Schaft- und 1. Geißelglied ungefähr gleichlang und stark, oval; die nächsten Glieder verkehrt kegelförmig; 2. Geißelglied schmal, reichlich doppelt so lang wie breit; während das 3. und 4. Glied bedeutend kürzer und das 5. und 6. Glied ein wieder wenig länger als das 3. sind, ist das 7. Glied so lang wie breit. Keule kräftig, jedoch nicht deutlich (beim ♀) abgesetzt; 1. und 2. Glied quer, das letzte kurz. — Halsschild so lang wie breit, oben nur wenig gewölbt. Die größte Breite liegt hinter der Mitte, seitlich ist es gerundet; nach vorn verengt, jedoch nicht eingeschnürt. Punktierung dicht und mäßig stark, Zwischenräume zu schmalen Runzeln zusammengedrängt. Die Basis erscheint fein gerandet. — Schildchen klein, hinten abgerundet. — Flügeldecken länglich eiförmig, dicht und fein runzlig punktiert. Punkte etwas gröber als die des Halsschildes und die Zwischenräume nicht ganz so eng. Naht gerandet, Schulterbeule deutlich

ausgebildet. — Beine schlank; fein behaart. 1. Tarsenglied etwas länger als das zweite. Klauen gespalten. — Bauchsegmente fein querrissig gefurcht.

Färbung schwarz, etwas glänzend. — Behaarung fein greis.

L. = 1,8—2 mm.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Halsschild hinten stärker gerundet, gleichzeitig nach vorn schneller verengt. Rüssel etwas kürzer und kräftiger.

♀: Halsschild weniger gerundet, nur mäßig und gleichmäßig nach vorn verengt.

Geographische Verbreitung: Sibirien: Amur; Japan: Hagi.

2 ♀♀ coll. Faust im Zool. Mus. Dresden; 1 ♂ ♀ coll. Schilsky im Zool. Mus. Berlin.

An dem kürzeren Rüssel, der nur so lang wie das Halsschild ist sowie an den gedrungener gebauten Fühlern von *irkutensis* Fst. verhältnismäßig leicht zu unterscheiden. Die Geschlechter wurden zuerst von Schilsky richtig erkannt.

6. **Au. ovatus** n. sp.

Kopf etwas breiter als lang; mäßig stark und nicht ganz dicht punktiert. Augen groß, vorstehend; Kopf samt Augen breiter als der Vorderrand des Halsschildes. Rüssel gerade, nicht ganz so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; hochglänzend und nur fein und zerstreut punktiert. Rüsselbasis und Stirn kräftig gefurcht. Von oben gesehen ist der Rüssel zur Spitze schwach verbreitert, von der Seite gesehen etwas zugespitzt. Fühler basal eingelenkt, gestreckt; Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval; die nächsten Glieder schwach verkehrt kegelförmig, fast zylindrisch und schwächer als das 1. Glied; 2. und 3. Glied langgestreckt und beim ♀ nur wenig in der Länge verschieden, beim ♂ ist das 2. Glied am längsten und das 3.—7. Glied untereinander fast gleichlang; beim ♀ nehmen die Glieder zur Spitze allmählich etwas ab, doch ist das 7. Glied noch erheblich länger als breit. Keule ziemlich schlank, Glied 1 und 2 kaum breiter als lang; Endglied undeutlich abgesetzt. — Halsschild etwas breiter als lang, seitlich ziemlich kräftig gerundet, die größte Breite liegt hinter der Mitte, zur Basis und zum Vorderrand nicht eingeschnürt. Punktierung kräftig und dicht. — Schildchen dreieckig. — Flügeldecken eirund, Schulterbeule nicht deutlich vorhanden. Punktierung wie beim Halsschild, jedoch weniger tief. — Klauen gespalten.

Färbung schwarz, schwach glänzend. Fühlergeißel rotgelb. — Behaarung dünn, greis, anliegend.

L. = 1,8—2,4 mm.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Rüssel und Fühler kürzer. Apicalschwiele auf den Flügeldecken nicht deutlich.

♀: Rüssel etwas länger, Fühler schlanker.

Heimat: Philippinen. Luzon: Los Banos; Mt. Makiling von Baker (Nr. 1391) gesammelt. (Zool. Mus. Dresden; coll. auct.)

Mir lagen 2 ♂♂, 1 ♀ vor. Die Fühler sind bei dieser Art noch etwas gestreckter als bei *irkutensis* Fst. Im Habitus dem *puberulus* Fst. sehr ähnlich, doch durch die Fühler- und Tarsenbildung leicht zu trennen.

7. **Au. Fausti** n. sp.

Kopf breiter als lang, schwach hinter den Augen eingeschnürt; ziemlich kräftig und dicht punktiert. Augen kräftig vorgewölbt. Vom Scheitel verläuft zur Rüsselbasis eine hochglänzende, punktfreie schmale Längsfläche. Beiderseits derselben entspringt an der Rüsselbasis ein Kiel, der schräg zur Fühlereinlenkung verläuft. Außerdem ist eine schmale kurze Basalfurche vorhanden. Fühler basal eingelenkt und sehr schlank; alle Glieder erheblich länger als breit. Rüssel fast gerade, von der Seite gesehen erscheint er zur Spitze ein wenig zugespitzt; im übrigen ist er matt und nur wenig glänzend. — Halsschild etwa so lang wie breit, seitlich kräftig und gleichmäßig gerundet, zur Basis und zur Spitze eingezogen und zum Vorder- und Basalrand aufgeworfen. Es ist fein aber dicht punktiert. — Schildchen stumpfdreieckig, fast halbrund. — Flügeldecken verkehrt eiförmig, Schulterbeule nur schwach ausgeprägt. An der Basis neben dem Schildchen sind die Flügeldecken buckelartig aufgetrieben und dahinter flach quer eingedrückt. Punktierung ziemlich kräftig und dicht. — Beine schlank. Vorderhüften der Länge nach seitlich eingedrückt. Klauen gespalten.

Färbung schwarzbraun; Fühler zum Teil gelbrot gefärbt. — Behaarung nur dünn, greis, halbaufstehend, wenig dicht.

Heimat: Madagaskar (Sikora!).

Ein Exemplar coll. Faust im Zool. Mus. Dresden.

8. **Au. inconstans.**

Auletes inconstans Lea, i. l. ?

Kopf schwach quer, mäßig kräftig und dicht punktiert; hinter den Augen eingeschnürt. Augen groß, vorstehend. Schläfen kurz, etwa gleich $1/4$ des Augendurchmessers. Rüssel gerade, kaum so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; von oben gesehen zur Spitze verbreitert, hier glänzend; im übrigen fein punktiert, matt. An der Basis befindet sich dorsalwärts eine Furche, die die Stirn angreift. Fühler schlank, verhältnismäßig lang. Schaft- und 1. Geißelglied kräftig ausgebildet, länglich oval; die nächsten Glieder etwas schwächer, alle länger als breit und verkehrt kegelförmig; Glied 2—4 etwa dreimal so lang wie breit, Glied 5—7 allmählich kürzer werdend. Keule kräftig, gedrungen; 1. Glied dreieckig, so lang wie breit; 2. und 3. Glied quer; Endglied zugespitzt. — Halsschild quer, seitlich gerundet, zur Basis schwach eingezogen; kräftig und dicht punktiert. — Schildchen groß, dreieckig. — Flügeldecken länglich, nach hinten schwach erweitert; dicht und mäßig stark punktiert. Schultern ziemlich kräftig ausgebildet; Nahtstreif vorhanden.

Färbung des Körpers, Rüssels, Kopfes, Halsschildes, der Fühlerkeule und des Schaftgliedes schwarz, Beine und Fühlergeißel bis

auf die angedunkelten Endglieder gelbrot. Flügeldecken rotbraun in der diagonalen Hälfte von den Schultern bis zur Nahtspitze; im übrigen schwarzbraun, glänzend. — Behaarung dünn, greis, anliegend.

L. = 1,8—2,4 mm.

Heimat: Australien — Tasmania.

Im Ent. Mus. Dahlem befinden sich 2 als Cotypen bezeichnete Exemplare aus der coll. Hacker, von denen eins meiner Sammlung überlassen wurde.

9. **Au. eucalypti.**

Auletes eucalypti Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales XXIII, p. 621.

Kopf stark quer, gewölbt, hinter den Augen eingeschnürt, fein und zerstreut punktiert, glänzend. Augen groß, stark vorgewölbt, Schläfen nur sehr kurz. Rüssel etwas länger als das Halsschild, schwach glänzend und zur Spitze nur wenig erweitert. Fühler an der Basis eingelenkt, Schaft- und 1. Geißelglied kräftig, länglich oval, das letztere etwas kürzer als ersteres. — Halsschild quer, seitlich schwach gerundet, ein wenig zur Basis und zum Vorderrand eingezogen; kräftig aber nicht sonderlich dicht punktiert. — Flügeldecken länglich, dicht und mäßig stark, flach punktiert. Nahtstreif auf der ganzen Länge deutlich ausgeprägt. — Beine schlank.

Färbung der Flügeldecken, des Halsschildes und der Fühler rotgelb; Kopf und Rüssel dunkelbraun, Beine gelb. Die Unterseite des Käfers ist schwarz gefärbt, die Gegend der Naht auf den Flügeldecken sowie (nach Lea) die Fühlerkeule ist angedunkelt. — Das Tier ist nur sehr sparsam mit feinen, grauen Haaren bedeckt.

L. = 1,7 mm.

Heimat: Australien — Melbourne (coll. Schaufuß des Zool. Mus. Berlin); Swan River, W. A. (Lea!).

Biologie: Nach Lea wurde das Tier an jungem Eucalyptus gefunden.

Mir lag nur ein nicht besonders gut erhaltenes Exemplar zur Beschreibung vor.

10. **Au. brevirostris.**

Auletes brevirostris Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales XXIII, p. 620.

Kopf schwach quer, hinter den Augen eingeschnürt; die Schläfen verengen sich zur Basis, die großen Augen sind vorgewölbt; Punktierung dicht und kräftig. Kopf mit Augen breiter als der Thorax an seiner stärksten Stelle. Rüssel kurz, kaum so lang wie der Thorax; von der Seite gesehen, zur Spitze etwas zugespitzt; von oben gesehen etwas verbreitert; auf der Spitzenhälfte hochglänzend, an der Basis kräftig längsrunzlig punktiert. Fühler extrem basalständig, schlank. Alle Geißelglieder gestreckt, Schaft- und 1. Geißelglied etwas kräftiger als die nachfolgenden Glieder. Die beiden ersten Glieder der Keule so lang oder wenig länger als breit; Endglied stumpf zugespitzt. — Halsschild etwa so lang wie breit,

seitlich kräftig gerundet, zur Basis und Spitze etwas eingeschnürt; dicht und kräftig punktiert. — Schildchen klein, halbrund und wie die Flügeldecken punktiert. — Flügeldecken länglich, schwach verkehrt eiförmig, dorsalwärts im ersten Drittel seicht quer eingedrückt, kräftig und dicht punktiert; der Nahtstreif ist an der Basis erloschen. — Beine schlank; Klauen kräftig gespalten.

Färbung des Kopfes und des Rüssels sowie der Körper-Unterseite schwarz, ebenso die Fühler mit Ausnahme der dunkelbraunen mittleren Glieder; Halsschild und mehr oder weniger die Flügeldecken sind dunkelbraun mit Erzglanz. Beine, Vorder- und Mittelhüften von gelber Färbung, die Schenkelspitzen angedunkelt. Vorder- und Basalrand des Halsschildes (bei einem Exemplar das ganze Halsschild), die Schultern, Seiten und Spitzen der Flügeldecken sind gelbbraun gefärbt. — Die halbanliegende graue Behaarung ist sparsam verteilt; auf dem Halsschild und den Flügeldecken stehen einige dunkle Haare senkrecht auf.

L. = 2 mm.

Heimat: Neu-Süd-Wales: Gosford, Carter; Galston (Lea!).

2 Exemplare im Ent. Mus. Dahlem (coll. Hacker), 1 Stück in meiner Sammlung.

Biologie: Das Tier lebt an einer Dillwynia-Art.

11. Au. suturalis.

Metopon suturalis Waterhouse, Proc. ent. Soc. 1842, p. 62. — Trans. ent. Soc. IV. 1845, p. 69, t. 5, f. 1a. — *Auletes suturalis* Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales XXIII, p. 626.

Kopf quer, hochglänzend, nur mit einigen größeren zerstreuten Punkten besetzt, die lediglich in der Nähe der Basis etwas dichter stehen; Augen groß, vorstehend; Kopf samt Augen etwa so breit wie das Halsschild an seiner stärksten Stelle. Rüssel fast gerade, so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; von der Seite gesehen, zur Spitze kaum verschmälert, von oben gesehen zur Spitze verbreitert; dicht und fein punktiert, matt. Fühler schlank, Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval und kräftiger als die nachfolgenden Glieder, die verkehrt kegelförmig ausgebildet sind. 2.—4. Glied etwa drei- bis viermal so lang wie breit; das 2. Glied ein wenig länger als das 3. und 4. Glied; das 5. Glied wiederum etwas kürzer als das vierte; das 6. und 7. Glied wieder je etwas kürzer und kräftiger als das vorhergehende. Keule mäßig kräftig, das 1. Glied schwach dreieckig, etwa so lang wie breit, die näehsten etwas quer, das Endglied zugespitzt; die Fühlergrube ist von oben sichtbar. — Halsschild quer, seitlich kräftig gerundet, zur Spitze wenig, zur Basis stark eingeschnürt. Es ist mäßig stark und wenig dicht punktiert. — Schildchen klein, halbrund, mäßig kräftig punktiert. — Beine schlank.

Färbung: Rüssel schwarzbraun; Kopf rotbraun, ebenso die Naht der Flügeldecken und das Schildchen. Fühler, Halsschild, Flügeldecken und Beine mit Ausnahme der angedunkelten Keule und der ersten Fühlerglieder rotgelb gefärbt. Unterseite schwarz.

L. = 2 mm.

Heimat: Hobart — Tasmania; Tainworth und Sydney — Australien (Lea!).

Mir lag ein einziges von Lea gesammeltes Exemplar aus dem Dahlemer Ent. Mus. zur Beschreibung vor. — Waterhouse gründete auf *suturalis* die Gattung *Metopon*. Die Type lag auch Lacordaire vor; er fand keine wesentlichen Unterschiede zwischen der Gattung *Auletes* und *Metopon*[21]). Mir scheint es nicht ausgeschlossen zu sein, daß bei dieser Art ein kleines Labrum vorhanden ist. Bei dem einen Stück ließ es sich jedoch nicht einwandfrei feststellen. Sollte das zutreffen, so müßte diese Art in eine andere Gattung gebracht werden.

12. **Au. pallipes.**

Auletes pallipes Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales XXIII, p. 623.

Kopf schwach quer, nur undeutlich eingeschnürt; dicht und kräftig, jedoch nicht sonderlich tief punktiert; Augen stark vorgewölbt, Kopf samt Augen jedoch nicht ganz so breit wie das Halsschild an seiner stärksten Stelle. Rüssel, von der Seite gesehen, nur schwach gebogen und zur Spitze kaum merklich verschmälert; von oben gesehen vom letzten Drittel ab verbreitert; fein und dicht punktiert, matt, die Spitze glänzender. An der Basis des Rüssels befindet sich eine beiderseits kielig begrenzte Längsgrube, welche die Stirn angreift. Fühler in der Nähe der Rüsselbasis eingelenkt; schlank. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, letzteres ein wenig kürzer als ersteres; die nächsten Glieder schwächer und verkehrt kegelförmig. 2. Geißelglied etwa doppelt so lang wie das erste; die nachfolgenden Glieder an Länge allmählich abnehmend; das 6. und 7. Glied etwa gleichlang und ein wenig stärker als das 2.—5. Glied. Keule kräftig, 1. und 2. Glied schwach quer, 3. Glied mit dem Endglied dreieckig zugespitzt. — Halsschild kaum kürzer als breit, seitlich kräftig gerundet, zum Vorderrand undeutlich, an der Basis stark eingeschnürt; kräftig aber nicht sehr dicht punktiert. — Schildchen klein und der Länge nach gefurcht erscheinend. — Flügeldecken länglich eiförmig, dicht und kräftig punktiert; Schulterbeule vorhanden. — Klauen gespalten.

Färbung: Kopf und Rüssel rotbraun; Halsschild, der größte Teil der Flügeldecken, Mittel- und Hinterbrust dunkelbraun; die übrige Unterseite, die Seiten der Flügeldecken, die Fühler bis auf die etwas dunklere Keule und die Beine gelbbraun. — Die gelbliche Behaarung ist dünn, kurz und fast anliegend.

L. = 2 mm.

Heimat: Australien: Tasmania — Mt. Wellington (Lea gesammelt); Bridgetown, W. A. (Lea!).

Ein Exemplar im Deutsch. Ent. Mus. Dahlem (coll. Hacker).

13. **Au. rubricollis** n. sp.

Kopf schwach quer, Augen mäßig vorstehend; Kopf samt Augen schmaler als das Halsschild; kräftig und dicht punktiert, glänzend.

---

[21]) Lacord., Gen. Col. VI, p. 559.

Rüssel, von der Seite gesehen, fast gerade, zur Spitze schwach zugeschrägt, von oben gesehen kaum verbreitert; dicht fein punktiert, matt; an den Seiten befindet sich eine Reihe größerer, flacher Punkte. Fühler in einer länglichen Grube und nicht extrem basal eingelenkt. Sie sind schlank, alle Geißelglieder länger als breit. Schaft und 1. Geißelglied länglich oval; die nächstfolgenden schwächer und verkehrt kegelförmig; das 2. Glied am längsten, etwa dreimal so lang wie breit; 3.—5. Glied gut doppelt so lang wie breit und von annähernd gleicher Länge; 6. und 7. Glied ein wenig kürzer; Keule mäßig stark, 1. Glied schwach dreieckig, etwa so lang wie breit, zweites ein wenig quer, das dritte stark quer und das Endglied dreieckig zugespitzt. Sämtliche Fühlerglieder bewimpert. — Halsschild schwach quer, vor der Basis plötzlich kräftig eingeschnürt, zum Vorderrand schwach konisch verlaufend, stark und dicht punktiert. — Schildchen dreieckig, glänzend. — Flügeldecken länglich; mäßig stark, dicht, flach und etwas runzlig punktiert. Die Schulterbeule ist kräftig ausgebildet.

Färbung schwarz; Beine und Halsschild gelbrot, Fühler braun, Keule und Tarsen angedunkelt. — Behaarung dünn, grau halbaufstehend.

L. = 2 mm.

Heimat: Australien.

Ein Exemplar im Deutsch. Ent. Mus. Dahlem.

Diese Art steht dem mir unbekannten *Au. insignis* Lea nahe, doch zeichnet sie sich von diesem schon durch die Färbung aus.

14. **Au. imitator.**

Lea, i. l.?; *Auletes trossulus* Schauf. i. l.

Kopf breiter als lang, mäßig dicht und kräftig punktiert; hinter den Augen eingeschnürt; diese sehr groß und stark vorgewölbt, so daß der Kopf mit den Augen breiter erscheint als das Halsschild an seiner stärksten Stelle. Rüssel kurz; von oben gesehen zur Spitze schwach verbreitert, von der Seite gesehen kaum zugespitzt; dorsalwärts fein und dicht punktiert, matt; seitlich kräftig punktiert. An der Einlenkungsstelle der Fühler befindet sich eine längliche, beiderseits kielig begrenzte Grube, die zur Stirn mit übergreift. Fühler an der Basis des Rüssels eingelenkt; schlank. Schaft- und 1. Geißelglied schwach länglich oval und kräftiger als die folgenden Glieder, die aber nicht kegelförmig ausgebildet sind; das 2. Glied am längsten, etwa dreimal so lang wie breit; das 3.—6. Glied nicht ganz doppelt so lang wie breit, alle etwa von gleicher Länge, das 7. Glied ein wenig kürzer. Keule kräftig, die beiden ersten Glieder etwa so lang wie breit, das dritte schwächer und das Endglied klein zugespitzt. — Halsschild ein wenig breiter als lang, seitlich mäßig kräftig gerundet, an der Basis plötzlich scharf eingeschnürt. Punktierung kräftig und dicht. — Schildchen an der Spitze gerundet, schwach glänzend. — Flügeldecken länglich, zur Spitze nur schwach erweitert; im ersten Drittel quer eingedrückt, Nahtstreif vollständig ausgebildet.

Schulterbeule vorhanden. Punktierung der Decken dicht und in zweierlei Stärke vorhanden; eine kräftige, flache neigt dorsalwärts zur Reihenbildung, dazwischen ist eine weniger kräftige irregulär angeordnet. — Beine schlank, Schienen und Tarsen behaart.

Färbung durchweg schwarz, leicht glänzend. Bei einem Exemplar sind die mittleren Geißelglieder gelbbraun gefärbt. — Behaarung dünn, greis, halbaufstehend.

L. = 1,7—2 mm.

Geographische Verbreitung: Australien: Tasmania, Hobart (Lea!); Neu-Kaledonien, Mortrong (Marscal!); Neu-Holland.

10 Exemplare Deutsch. Ent. Mus. Dahlem (coll. Haag, coll. Hacker), Zool. Mus. Dresden (coll. Faust, Kirsch) und in meiner Sammlung,

Ein Tier trägt die Bezeichnung „Cotype", doch fand sich auch über dies Tier nichts in der Literatur.

15. **Au. mandibularis** n. sp.

Kopf schwach quer, hinter den Augen nur undeutlich abgeschnürt; mäßig kräftig und dicht punktiert; Augen ziemlich groß, halbkugelig. Rüssel nicht ganz so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, fast gerade, hochglänzend und nur zerstreut punktiert; an der Basis kräftig und tief längsgefurcht; die Furche kielig begrenzt und beiderseits von einer weiteren Furche begleitet. Zur Spitze ist der Rüssel nur schwach verbreitert. Mandibeln innen kräftig gezähnt, außen nur flach gebuckelt. Letztes Glied der Maxillarpalpen länger und viel schwächer im Durchmesser als die vorhergehenden zusammen; dreigliedrig. Fühler basal eingelenkt, schlank; Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval; 2.—4. Glied langgestreckt, gleich lang; 5. Glied etwas kürzer und das 6. wieder ein wenig länger; das 7. Glied noch gut doppelt so lang wie breit. Keule schlank und wenig kräftig; Glied 1 und 2 quadratisch, Glied 3 mit dem Endglieds chlank zugespitzt. — Halsschild so lang wie breit, seitlich schwach gerundet, dicht und ziemlich kräftig, fast etwas runzlig punktiert. — Schildchen viereckig. — Flügeldecken etwas länger wie breit, nach hinten schwach erweitert, Schulterbeule nach außen kaum hervortretend. Punktierung kräftig, dicht und etwas runzlig. — Beine schlank, Klauen gespalten.

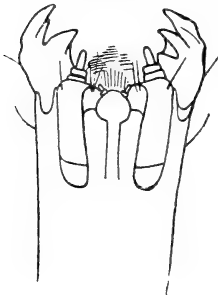


Fig. 21. *Auletobius mandibularis* n. sp. Rüssel-Unterseite (Mundteile).

Färbung schwarz, schwach glänzend. — Behaarung nur sehr kurz und anliegend.

L. = 2 mm.

1 Exemplar aus Khasia-Hills; Indien, 1898, im Deutsch. Ent. Mus. Dahlem (coll. Kraatz).

16. **Au. albipilosus** n. sp.

Kopf kurz, schwach gewölbt; kräftig und dicht punktiert. Augen mäßig stark vorgewölbt, sie berühren fast den Vorderrand des Halsschildes, Schläfen also kaum ausgebildet. Rüssel lang, fast gerade, zur Spitze nur wenig verbreitert; beiderseits mit einer Längsreihe größerer Punkte versehen, im übrigen aber nur fein, matt punktiert. Fühler in der Nähe der Basis in einer Längsgrube eingelenkt, die von oben gesehen den Rüssel an der Basis verschmälert erscheinen lassen. An der Basis ist eine feine linienförmige Dorsalfurche vorhanden. Fühler schlank, alle Geißelglieder länger als breit. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval und kräftiger, alle anderen Geißelglieder verkehrt kegelförmig; Glied 1—4 von gleicher Länge, die nächsten Glieder an Länge etwas abnehmend, jedoch nicht stärker werdend. Keule nicht sonderlich kräftig, die Glieder quer, das Endglied zugespitzt. — Halsschild etwas breiter als lang, seitlich gerundet, die größte Breite liegt hinter der Mitte. Punktierung kräftig und dicht. — Flügeldecken länglich, nach hinten von den Schultern geradlinig erweitert; diese mäßig stark ausgebildet. Punktierung mäßig kräftig, dicht.

Färbung schwarz, glänzend, mit leichtem Erzglanz. — Behaarung überall kräftig, auf den Flügeldecken etwas wirr aussehend. Haare anliegend, lang, weiß. Zwischendurch stehen einige schwarze Haare senkrecht auf.

L. = 2 mm.

Heimat: Australien.

Typus im Deutschen Ent. Mus. Dahlem.

17. **Au. aeneus** n. sp.

Kopf wenig quer, hinter den Augen nicht eingeschnürt, kräftig und dicht punktiert. Augen groß, mäßig vorgewölbt; von der Seite gesehen der Oberkante des Kopfes genähert; ringsum von weißen Haaren sternförmig umgeben und mit langen schwarzen Augenhaaren bewimpert. Rüssel fast gerade; zur Spitze nur wenig und gleichmäßig verbreitert; matt, auf dem Basaldrittel längsriefig. Fühler in der Nähe der Basis in einer tiefen Längsfurche eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval und kräftiger als die nächstfolgenden Glieder ausgebildet; Glied 2—4 etwa 3 mal so lang wie breit und von annähernd gleicher Länge. Keule gedrungen gebaut. — Halsschild breiter als lang, kräftig und dicht punktiert; seitlich stark gerundet; zum Vorderrand seichter, zur Basis plötzlich eingezogen. — Schildchen ziemlich groß, dreieckig. — Flügeldecken verkehrt eiförmig; Schulterbeule kräftig, glänzend. Punktierung im Basalteil kräftig, dicht, reihig; nach hinten zu feiner. fast erloschen. — Schenkel kräftig ausgebildet; Klauen gespalten.

Unterseite stellenweise lang, weiß, anliegend behaart. Auf den Flügeldecken ist die längere, weiße, anliegende Behaarung makelartig angeordnet: an der Basis der Flügeldecken, im ersten Drittel neben der Naht und seitlich des Halsschildes. Auf Kopf,

Halsschild und Flügeldecken stehen vereinzelte lange schwarze Haare senkrecht auf. — Färbung schwarz mit Erzglanz.

L. = 2,5 mm.

Heimat: Australien.

Typus im Deutschen Ent. Mus. Dahlem.

18. **Au. melanocephalus.**

Auletes melanocephalus Erichson, Archiv f. Naturg., 1842, I, p. 185. Synonym: *Auletes calceatus* Pasc., Ann. Nat. Hist. (4) XIII, p. 389. — Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, XXIII, p. 625.

Kopf nur schwach quer, hinten seicht eingeschnürt, kräftig und dicht punktiert. Augen groß, vorgewölbt; Kopf mit Augen etwa so breit oder ein wenig breiter als der Vorderrand des Halsschildes. Rüssel etwas kürzer als Kopf und Halsschild zusammen; von der Seite gesehen zur Spitze zugespitzt; von oben gesehen zur Spitze verbreitert; matt, dicht und fein punktiert; an der Basis befindet sich eine längliche Grube, die beiderseits wulstig begrenzt ist. Mandibeln innen glatt und hier lediglich an der Basis mit einem Höcker zahn versehen; die Außenseite trägt den Zahn etwa in der Mitte. Fühler schlank, nicht extrem basal eingelenkt, die Mitte des ersten Geißelgliedes berührt den Vorderrand der Augen. Schaft- und erstes Geißelglied länglichoval und gleichlang, etwas kräftiger als die nächsten Geißelglieder, die verkehrt kegelförmig ausgebildet sind. 2. Geißelglied etwas länger und das 3. und 4. Glied etwa so lang wie das erste. Die letzten Glieder sind wiederum kürzer, nehmen aber zur Keule etwas an Stärke zu. Letztere kräftig, 1. Glied kegelförmig, so lang wie breit; die nächsten beiden schwach quer; 4. Glied klein, zugespitzt und vom dritten deutlich abgesetzt. Fühler in einer Grube eingelenkt. — Halsschild schwach quer, seitlich wenig gerundet; zur Basis und zum Vorderrand etwas eingeschnürt; kräftig und dicht punktiert. — Schildchen klein, so lang wie breit. — Flügeldecken länglich eiförmig, Schulterbeule ausgeprägt; innere Basalecke schwach bucklig aufgetrieben. Punktierung kräftig und dicht; Nahtstreifen vollständig ausgebildet. — Beine schlank; 1. Vordertarsenglied etwa so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen. Spitzen der Tibien fein und die Tarsensohlen kräftig bewimpert. Klauen gespalten.

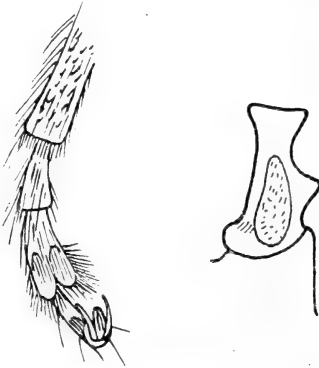


Fig. 22. Fig. 23.
Auletobius melanocephalus Erichs.
Fig. 22. Hintertarse.
Fig. 23. Rechte Mandibel.

Färbung: Unterseite bis auf die rotgelben Hüften und Beine, und ebenso die Abdominalsegmente sind schwarz gefärbt; desgleichen der Kopf, die Basalhälfte des Rüssels[22]), das Schildchen,

[22]) Bei einem Exemplar der ganze Rüssel.

die Klauen und Spitzen des letzten Tarsengliedes. Im übrigen ist das Tier rötlichgelb gefärbt. — Behaarung: Oben dünn, greis, anliegend; einige schwarze Haare stehen dazwischen senkrecht auf. Unterseite dichter und kräftiger weiß behaart, ebenso die Augenwimpern, die Seiten des Kopfes, ferner einige makelartig angeordnete Stellen der Flügeldecken: ein Halbkreis um das Schildchen als Mittelpunkt beschrieben, von den Schultern ausgehend, eine Makel an der Naht in der Mitte der Flügeldecken und schließlich der Seitenrand der letzteren sind durch kräftigere, längere weiße, ein wenig sich erhebende Haare ausgezeichnet.

L. = 2,2—2,5 mm.

Geschlechtsunterschiede: Das ♂ trägt auf den Flügeldecken die Apicalauszeichnung in Gestalt einer ziemlich kräftigen glänzenden unpunktierten Schwiele, wodurch es sich leicht vom ♀ unterscheiden läßt.

Geographische Verbreitung: Australien; Tasmania, Champion Bay.

Mir lag die Erichson'sche Type aus dem Zool. Mus. Berlin (Vandina) und 2 Exemplare aus dem Ent. Mus. Dahlem (coll. Hacker, Tasmania) zur Beschreibung vor.

Au. melanocephalus wurde bereits im Jahre 1842 von Erichson beschrieben. — Die Beschreibung des *Au. calceatus* Pasc. weicht hinsichtlich der Färbung etwas von der des *melanocephalus* ab, im übrigen deckt sie sich jedoch mit dieser sehr gut, so daß anzunehmen ist, daß Pascoe tatsächlich einen *melanocephalus* vor sich gehabt hat. Diese Annahme wird erhärtet durch die Ausführungen, die Lea, dem die Erichsonsche Beschreibung anscheinend nicht bekannt war, über *calceatus* macht. Er weist auf die von ihm beobachtete Variabilität hinsichtlich der Größe (2—4½ mm! einschließlich Rüssel) und die schwarze Färbung des Rüssels hin. Wichtiger aber ist die folgende Bemerkung: „There is usually a circular fringe of white hairs about the scutellum, which is usually more distinct posteriorly." Hiernach ist kaum ein Zweifel möglich, daß es sich bei den erwähnten Arten um ein und dasselbe Tier handelt.

Lea fand das Tier an Eukalyptus und gibt als Fundort Swan-River, Bunbury und Albany an.

19. **Au. Helleri** n. sp.

Kopf kurz, breiter als lang, mäßig stark und sehr dicht punktiert; Augen groß und vorstehend. Rüssel so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, fast gerade; auf dem Rücken glatt; glänzend; zur Spitze abgeflacht, matt chagriniert. Fühler um die Länge des Schaftgliedes von der Rüsselwurzel entfernt eingelenkt; schlank. Schaft- und 1. Geißelglied kurz oval und viel kräftiger als die nächsten Glieder; 2. Glied langgestreckt, dünn, so lang wie Schaft- und 1. Geißelglied zusammen; 3. und 4. Glied gleich lang und nur wenig kürzer als das 2. Glied; 5.—7. Glied so lang wie das erste. Keule mäßig stark; 1. und 2. Glied schwach quer; 3. Glied mit dem Endglied zugespitzt, letzteres nicht erkennbar abgesetzt. — Hals-

schild breiter als lang, seitlich ziemlich kräftig gerundet, die größte Breite liegt etwas hinter der Mitte; zur Basis nicht, zum Vorderrand undeutlich eingeschnürt; fein und runzlig punktiert. — Schildchen dreieckig. — Flügeldecken fast doppelt so lang wie breit; seitlich schwach und gleichmäßig gerundet, nach hinten nur schwach verbreitert. Punktierung fein und fast runzlig dicht. — 1. Glied der Vordertarsen fast doppelt so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen; Klauen gespalten.

Färbung schwärzlich. — Behaarung anliegend, weißlich, ziemlich kräftig und in regelmäßigen Längsstreifen angeordnet.

L. = 2,5 mm.

Ein Exemplar von Prof. Ch. F. Baker auf der Insel Mindanao (Philippinen), Butuan gesammelt. — Zool. Mus. Dresden.

Durch die streifige regelmäßige Behaarung auffallend und hierdurch von den verwandten Arten sofort zu unterscheiden. Herrn Hofrat Prof. Dr. Heller, Dresden, gewidmet.

20. **Au. testaceus.**

Auletes testaceus Roelofs, Ann. soc. ent. Belg. 1874, p. 152.

Kopf ein wenig breiter als lang, hinter den Augen undeutlich eingeschnürt, glänzend, kräftig, jedoch wenig dicht punktiert. Augen mäßig stark vorgewölbt, Schläfen kurz. Rüssel gerade, so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, zur Spitze wenig verbreitert; glänzend, fein länglich punktiert. Fühler in der Nähe der Basis des Rüssels eingelenkt; Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, beide ungefähr gleichlang; 2.—4. Glied von gleicher Länge, schwächer als das 1. Glied, verkehrt kegelförmig, etwa dreimal so lang wie breit; die nächsten Glieder kürzer, doch länger als breit. Keule länglich, Glied 1 und 2 so lang wie breit; 3. Glied schwach quer, Endglied deutlich abgesetzt, spitz. — Halsschild etwas länger als breit, seitlich gerundet; zum Vorderrand etwas kräftiger zugerundet als zur Basis, nicht eingeschnürt. Punktierung dicht und kräftig. — Schildchen klein, dreieckig. — Flügeldecken länger als breit; die größte Breite liegt hinter der Mitte, Schulterbeule mäßig stark ausgeprägt. Punktierung wenig kräftig und dicht, flach; der Nahtstreif ist fein und vollständig vorhanden.

Färbung pechbraun bis rotbraun; Rüssel und Abdomendunkler, Fühler und Beine meist heller gefärbt. — Behaarung dünn, kurz, gelblich, anliegend; in der Nähe der Naht auf den Decken reihig gelagert.

L. = 2 mm.

Geographische Verbreitung: Japan.

4 Exemplare im Zool. Mus. Dresden (coll. Faust von Hiller gesammelt).

Variiert in der Färbung. Ein Exemplar ist bis auf die pechbraunen Fühler und Beine ganz schwarz; auf den Flügeldecken ist nur noch ein leichter Stich ins bräunliche erkennbar.

21. **Au. maderensis.**

Auletes maderensis Wollaston, Ins. Mader. 1854, p. 416, t. 8, f. 7. — Col. Atlantidum, 1865, p. 289. — Desbr., Mon., p. 399.

Kopf etwas breiter als lang, dicht und kräftig punktiert; Schläfen etwa gut halb so lang wie der Durchmesser der Augen. Rüssel etwas länger als das Halsschild, nach vorn schwach verbreitert, mit flachgrubigen kräftigen Punkten besetzt und dazwischen sehr fein und dicht matt punktiert. An der Basis des Rüssel befindet sich eine dorsale Furche. Fühler um etwa Schaftgliedlänge von der Basis des Rüssels entfernt eingelenkt; Schaft- und 1. Geißelglied oval und von annähernd gleicher Länge; 2.—5. Glied bedeutend länger als breit und in der Länge nur wenig voneinander abweichend; 6. und 7. Glied dagegen erheblich kürzer. Keule nicht abgesetzt, die beiden ersten Glieder quer, das 3. Glied mit dem Endglied zugespitzt und fast so lang wie die andern beiden zusammen. — Halsschild etwa so lang wie breit, seitlich gerundet, nach vorn und zur Basis verengt, jedoch nicht eingeschnürt. Punktierung dicht und kräftig wie die des Kopfes. — Schildchen dreieckig und klein. — Flügeldecken schwach eiförmig, hinter den Schultern ein wenig eingebuchtet. Punktierung mäßig kräftig und wenig dicht gestellt. Naht gerandet. — Beine schlank, Vorderschienen gerade und erheblich länger als die Mittel- und Hinterschienen. Klauen gespalten.

Färbung des Tieres bräunlich rostrot; Rüssel, Flügeldeckennaht, Abdomen und bisweilen ein Teil des Halsschildes sind angedunkelt. — Behaarung fein greis, nicht ganz anliegend.

L. = 2,6—2,8 mm.

Heimat: Insel Madera.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Halsschild seitlich gleichmäßig gerundet, die größte Breite liegt in der Mitte. Auf der Spitze der Flügeldecken befindet sich eine glänzende, blasig aufgetriebene Schwiele.

♀: Halsschild nach hinten bauchig erweitert, die größte Breite liegt also hinter der Mitte.

Das Insekt wurde zuerst im Jahre 1847 von Wollaston anläßlich einer Sammelreise nach Madera auf den Blättern einer Salex-Art lebend gefunden. Mir lagen 4 Exemplare, 1 ♂, 3 ♀♀ aus dem Zool. Mus. Dresden und dem D. Ent. Mus. Dahlem vor.

22. Au. cylindricollis.

Auletes cylindricollis Wollaston, Cat. Canar. Col. 1864, p. 304. — ib. Col. Atlantidum, 1865, p. 288.

Kopf schwach quer, kräftig und dicht punktiert, mäßig gewölbt; Augen verhältnismäßig klein, rund, vorstehend. Schläfen etwa halb so lang wie der Augendurchmesser; Kopf mit Augen etwa so breit wie der Vorderrand des Halsschildes. Rüssel ungefähr so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, nur sehr schwach gebogen, fast gerade; von der Seite gesehen zur Spitze nicht verschmälert; von oben gesehen zur Spitze verbreitert; im apicalen Drittel auf dem Rücken nur fein punktiert, matt; im übrigen kräftig und dicht punktiert. An der Fühlereinlenkungsstelle leicht gebuckelt, in der Mitte hier gefurcht; die Furche greift die

Stirn an. Fühler schlank; Schaftglied länglich oval, kräftig; 1. Geißelglied nur wenig schwächer und länger; die nächsten Glieder schwächer, verkehrt kegelförmig; erst das 6. und 7. Glied wieder kräftiger; 2. Glied am längsten, wohl 1½ mal so lang wie das 1. Geißelglied; die nächsten Glieder an Länge allmählich abnehmend, doch ist das 7. Glied immerhin noch etwas länger als breit. Keule gedrungen gebaut, das 1. Glied am kräftigsten, dreieckig gerundet; 2. Glied quer; 3. mit dem Endglied dreieckig zugespitzt. — Halsschild länglich, fast zylinddrisch, seitlich schwach gerunde, an der Basis und am Vorderrand kaum merklich eingezogen. Punktierung beim ♂ an der Basis und am Vorderrand mäßig kräftig und wenig dicht, seitlich kräftig und dicht, runzlich; beim ♀ gleichmäßig kräftig und dicht; eine kielförmige Fläche auf der Mitte der Scheibe bleibt mehr oder weniger punktfrei und glatt, glänzend. — Schildchen klein, dreieckig. — Flügeldecken länglich, verkehrt eiförmig, kurz hinter der Mitte am breitesten. Punktierung unregelmäßig; fein zerstreut stehende, stellenweise reihig angeordnete Punkte wechseln mit kräftiger, flacher, runzliger Punktierung ab. — Beine schlank, Tibien gerade; 1. Tarsenglied etwa so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen; 3. Glied gespalten, bewimpert. Klauenglied ungefähr so lang wie das 1. Tarsenglied; Klauen gespalten. Abdomen glänzend, flach runzlig punktiert, die letzten Abdominalsegmente mit abstehenden Haaren bewimpert.

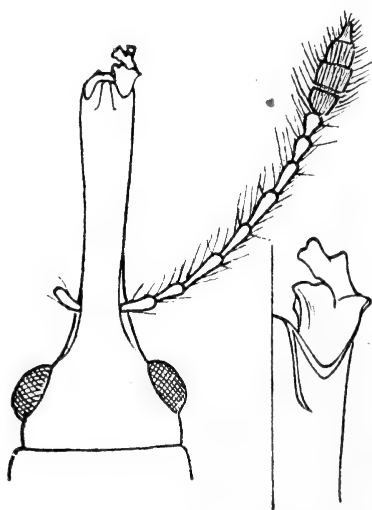


Fig. 24. Fig. 25.
Auletobius cylindricollis Woll.
Fig. 24. Kopf- und Rüsselbildung.
Fig. 25. Rechte Mandibel.

Färbung braungelb; Kopf und Rüssel meist etwas dunkler, zwei Flecken auf dem Halsschild braunschwarz bis schwarz gefärbt; manchmal ist auch die Naht dunkel, der Kopf und die Hinterschenkel an der Spitze schwarzbraun gefärbt. — Behaarung dünn, greis, halbaufstehend, auf Kopf und Halsschild anliegend.

L. = 3 mm.

Geographische Verbreitung: Kanarische Inselgruppe.

Die 5 im Zool. Mus. Dresden befindlichen Tiere stammen aus Teneriffa — Agua Garcia (ges. K. M. Heller).

Geschlechtsunterschiede: ♂: Rüssel etwas kürzer; Halsschild an der Basis und am Vorderrand mäßig kräftig und wenig dicht punktiert. Apicalauszeichnung auf den Flügeldecken groß, flach blasig aufgetrieben, unpunktiert, glänzend.

♀: Rüssel länger, Halsschild gleichmäßig kräftig und runzlig punktiert.

Diese Art wurde im Jahre 1864 von Wollaston auf Teneriffa und Palma entdeckt und beschrieben. Er fand sie an waldigen und schwachwaldigen Stellen zwischen dichter Vegetation. Als nähere Fundorte gibt er Mercedes, Souzal und Agua Garcia an. In seinem 1865 erschienenen Werk „Coleoptera Atlantidum" fügt er obigen Fundorten noch Gomera hinzu.

23. **Au. euphorbiae.**

Auletes euphorbiae Wollaston, Col. Hesperid. 1867, p. 126.

Kopf kaum breiter als lang, hinter den Augen eingeschnürt, vor den Augen konisch zum Rüssel übergehend (wie auch ähnlich bei *Au. maderensis* und *cylindricollis*). Punktierung kräftig und sehr dicht, kräftiger als die des Halsschildes. Augen mäßig stark vorgewölbt; Kopf mit den Augen nur wenig breiter als das Halsschild. Rüssel seicht gebogen, kaum so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, an der Basis runzlig gefurcht, vorn auf dem Rücken oben glatt, seitlich fein längspunktiert. Fühler vor der Basis des Rüssels eingelenkt, langgestreckt; Schaftglied kräftig, länglich oval; 1. Geißelglied etwas schwächer, fast dreimal so lang wie breit; 2.—4. Glied wenig in der Länge verschieden und etwa 1½ mal so lang wie das 1. Glied; 5.—7. Glied kürzer, letzteres aber noch 2½ mal so lang wie breit. Keule mäßig kräftig; 1. Glied ein wenig länger als breit; 2. Glied so lang wie breit; 3. mit dem nicht deutlich abgesetzten Endglied zugerundet, zusammen etwas länger als das 1. Glied. — Halsschild seitlich kräftig gerundet, zum Vorderrand viel kräftiger zugerundet, doch kaum eingezogen; die größte Breite liegt hinter der Mitte; mäßig stark und dicht punktiert. — Schildchen dreieckig. — Flügeldecken doppelt so lang wie breit; Schultern nur schwach vorstehend, nach hinten gerundet erweitert. Punktierung mäßig stark und oben wenig dicht; reihig geordnet; seitlich dichter und unregelmäßiger punktiert. — Beine sehr schlank. Tibien gerade. Klauen lang gespalten.

Färbung rotgelb; Kopf, teilweise das Halsschild, die Fühler und namentlich die Keule und die Naht der Decken sind dunkler gefärbt. — Behaarung der Decken lang abstehend, greis. Brustteile dicht anliegend weiß, im übrigen dünn anliegend behaart.

L. = 3 mm.

Geographische Verbreitung: Inselgruppe der Hesperiden: St. Vincent. Wollaston gibt als weitere Fundorte noch an: S. Antão; Sta. Catharina in der Nähe von S. Jago; Monte Nucho in Fogo; Provoação in Brava und die Spitze des Monte Verde in S. Vicente.

Biologie: Wollaston fand diese Art an Euphorbia Tuckeyana und zwar an den Blüten und Blättern dieser Büsche.

Faust vermutet[23]), daß diese Art zur Gattung *Minurus* gehört, doch ist mir diese auf *testaceus* Waterh. gegründete

[23]) **Faust**, Deutsche ent. Z. 1899, p. 344.

Gattung bisher unbekannt geblieben; auch vermochte ich abweichende Unterschiede namentlich gegenüber den anderen Auletobius-Arten der Canarischen Inseln nicht aufzufinden.

Das einzige mir zur Beschreibung vorliegende Exemplar aus dem D. Ent. Mus. zu Dahlem (coll. Pape) ist ein ♂ und weist die charakteristische Schwielenbildung auf den Spitzen der Flügeldecken auf, die hier schwach erhaben, rundlich, glänzend und unpunktiert ist.

25. **Au. picticornis.**

Auletes picticornis Pasc., Ann. Mus. Genov. (2) II, 1885, p. 234.

Kopf quer, fein und nicht dicht punktiert, hinter den Augen eingeschnürt; diese groß, vorstehend; Kopf samt Augen breiter als der Vorderrand des Halsschildes. Rüssel erheblich länger als Kopf und Halsschild zusammen, durchaus gerade, zur Spitze schwach verbreitert, zerstreut punktiert. Zwischen der Fühlereinlenkung tief gerinnt. Fühler in der Nähe der Basis eingelenkt, sehr schlank und lang. Schaftglied kurz oval; 1. Geißelglied verkehrt kegelförmig; die nächsten Glieder langgestreckt, walzenförmig mit knotig verdickter Spitze. Auch die Fühlerkeule ist langgestreckt; 1. und 2. Glied wohl dreimal so lang wie breit. — Halsschild ein wenig breiter als lang, seitlich gleichmäßig und wenig kräftig gerundet, fein und nicht ganz dicht punktiert. — Schildchen dreieckig. — Flügeldecken länger als breit, hinten stark verbreitert, hinter den Schultern seitlich eingeschnürt und oben hinter dem Schildchen durch flachen Quereindruck ausgezeichnet. Flügeldecken nur mit feinen und zerstreuten Porenpunkten besetzt, in welchen je ein schwarzes Haar senkrecht aufsteht.

Färbung schwarzblau, schwach glänzend. Rüssel und Fühler mit Ausnahme der gelbroten Basis der Geißelglieder schwarz. — Behaarung kurz, greis, abstehend; die Porenhaare etwas länger. Die Seitenstücke der Mittel- und Hinterbrust und ein breiterer Querstreif über der letzteren weißlich grau tomentiert.

L. = 4—4,6 mm.

Heimat: Neu-Guinea: Sattelberg (v. Bennigsen ges.); Andai (Pascoe!).

3 Stück im Deutschen Ent. Mus. Dahlem, coll. auct.

24. **Au. filirostris.**

Pascoe Ann. Nat. Hist. (4) XIII, p. 388. — Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 1899, p. 622.

Kopf schwach quer, kräftig und dicht punktiert, hinter den Augen eingeschnürt; Schläfen verbreitern sich zur Basis; Augen groß, vorstehend. Rüssel lang, länger als Kopf und Halsschild zusammengenommen; leicht gebogen, von der Seite gesehen zur Spitze nicht verengt, dorsalwärts zur Spitze ein wenig verbreitert, Fühler um etwa die Länge des Schaftgliedes von der Rüsselbasis entfernt eingelenkt; schlank, alle Glieder der Fühlergeißel erheblich länger als breit und sämtlich verkehrt kegelförmig. Schaftglied kräftig, fast doppelt so stark wie die nachfolgenden Glieder,

schwach länglich oval; 1., 6. und 7. Geißelglied von annähernd gleicher Länge, etwa dreimal so lang wie breit; die übrigen Glieder länger. Fühlerkeule mäßig stark, die drei ersten Glieder etwa so lang wie breit; Endglied zugespitzt. — Halsschild etwas länger als breit, herzförmig, zur Spitze kräftig gerundet verengt; wie der Kopf stark und dicht punktiert; nur wenig schmaler als die Flügeldecken. — Schildchen so lang wie breit, halbrund, glänzend, die Spitze etwas erhaben. — Flügeldecken länglich, seitlich parallel und vom letzten Drittel ab gleichmäßig zur Spitze verrundet. Nahtstreif auf der ganzen Länge deutlich vorhanden, hinter dem Schildchen jedoch verschmälert. Punktierung mäßig stark und dicht. — Beine schlank, Vorderschienen lang und leicht gebogen. 1. Tarsenglied der Vorderschienen länger als das 2. und 3. Glied zusammen. Klauen gespalten. Bauchsegmente querrunzlig punktiert.

Färbung rotbraun, Fühlerkeule schwach angedunkelt, Schildchen schwarz. — Behaarung goldgelb, dünn, halbaufstehend; einige zerstreute Härchen von schwarzer Färbung stehen senkrecht auf.

L. = 3,2 mm.

Heimat: Australien — Albany.

Ein Exemplar im Zool. Mus. Dresden (coll. Faust).

26. **Au. basilaris.**

Auletes basilaris Gyllenhal, Schönh. Gen. Curc. V, p. 346, 2 (1839). — Bach, Käferf. II, p. 177, 2. — Redtb., Faun. austr. ed. III, 2, p. 301. — Wasm., Trichterw. 254, 2. — Sharp, Trans. ent. Soc. Lond. 1889, p. 72. — Seidl., Faun. transs., p. 742; ib. Faun. balt. ed. II, p. 667. — Schils., Käf. Eur. 40, 4. — Formanek, Rhynch. Eur., p. 7, 2, t. 1; fig. 1, ♂. — Reitt., Faun. Germ. V, p. 261.

Auletes nigrocyaneus Waltl, Isis 1839, p. 222.

Auletobius basilaris Desbr., Mon., p. 84, 2.

Kopf breiter als lang, dicht und kräftig punktiert; Stirn flach gewölbt; Augen stehen halbkugelig vor. Rüssel schwach gebogen, in der vorderen Hälfte matt und fein punktiert; hier seitlich tief längsgrubig und ebenso auf der hinteren Hälfte punktiert; zur Spitze erweitert und dort etwas abgeplattet. Hinter der Fühlereinlenkung etwas zusammengedrückt. An der Basis befindet sich eine Grube, von der aus eine kurze Furche dorsalwärts über den Rüssel läuft und ebenso über die Stirn. Bisweilen läuft diese Furche als glatte, unpunktierte, kielartige Fläche über den ganzen Scheitel aus. Fühler basalständig und abstehend behaart; Schaft- und 1. Geißelglied länglich rund und kräftig; die übrigen Geißelglieder kegelförmig; 2. Glied langgestreckt; 3. und 4. Glied etwas kürzer; 5. und 6. wiederum kürzer als diese, doch noch länger als breit; 7. Glied quer. Keule lang spindelförmig, nicht abgesetzt; die beiden ersten Glieder quer; das dritte mit dem Endglied so lang wie diese zusammen, zugespitzt. — Halsschild breiter als lang,

nach vorn verengt, hinter der Mitte am breitesten, dicht und tief punktiert; die Punkte kräftig. — Flügeldecken kurz, verkehrt eiförmig, bedeutend breiter als das Halsschild, ruguros und flach punktiert. Nahtstreif hinten scharf eingedrückt, erreicht jedoch nach vorn nicht das Schildchen; Schulterbeule vorhanden. — Beine mäßig schlank, Klauen gespalten.

Färbung des ganzen Tieres schwarz; sehr häufig nehmen die Flügeldecken einen bläulichen Schimmer an. — Unterseite fast unbehaart, während die Behaarung der Oberseite fein, kurz und dunkel, daher schlecht erkennbar ist.

L. = 2,5—3 mm.

Geographische Verbreitung: Deutschland (mit Ausnahme des Westens), Österreich (Steiermark, Krain, Mähren, Tirol), Ungarn, Griechenland, Korsika, Rußland (Ural), Sibirien, Japan. Auch in China (am gelben Fluß im Lande Ordoss) soll diese Art gefunden sein.[24])

Geschlechtsunterschiede: Nach Schilsky ist das Halsschild beim ♂ seitlich etwas stärker gerundet, die Scheibe flach, während es beim ♀ gleichmäßig gewölbt ist.

Synonymie: Die neueren Autoren geben dem Namen *basilaris* Gyll. Priorität. Die Beschreibungen von Gyllenhal und Waltl erschienen nämlich beide im Jahre 1839. Gemminger und Harold gaben dem Waltlschen Namen Priorität; Gyllenhal zitiert: Rhynchites basilaris Germ. i. l. und Rynchites nigrocyaneus Waltl i. l.

27. **Au. congruus.**

Rhynchites congruus Walker. Lord Natural. Vancouv. 1866 II, p. 331.
Auletes subcoeruleus Lec., Proc. Amer. Phil. Soc. 1876 XV, p. 4, 2.
Auletes congruus Pierce, Proc. U. Stat. Nat. Mus., Vol. 37, p. 328.

Kopf annähernd so lang wie breit, hinter den Augen nicht eingeschnürt, stark und dicht punktiert; Augen groß und vorgewölbt; Kopf mit Augen breiter als das Halsschild an seinem Vorderrand. Rüssel nicht ganz so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; schwach gebogen, von der Seite gesehen überall gleich stark, von oben gesehen zur Spitze schwach verbreitert, kräftig punktiert; an der Spitze bleibt ein längliches Dreieck punktfrei, im basalen Drittel befindet sich eine Dorsalfurche, die an der Stirn endet. Fühler in der Nähe der Basis eingelenkt. ♂: Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, kräftig; 2. Geißelglied schwächer und ein wenig länger als das erste, verkehrt kegelförmig; das 3. Glied, von der Stärke des 2. Gliedes, ist so lang wie das erste; 4. Glied etwas kräftiger und auch ein wenig länger als das dritte; die nächsten Glieder nehmen an Stärke etwas zu und an Länge ab; 7. Glied schwach quer, fast rund. Glieder der Keule quer, 4. Glied derselben dreieckig. Beim ♀ sind die Fühlerglieder etwas länger und daher schlanker erscheinend; 2. und 3. Glied von annähernd gleicher

---

[24]) Potamin, Hor. Ross. 1890, p. 426. 5.

Länge; 4. Glied ein wenig kürzer; 7. Glied so lang wie breit, dreieckig. Keule in beiden Geschlechtern gleichmäßig ausgebildet. — Halsschild etwas breiter als lang, seitlich gerundet, kräftig und dicht punktiert. — Schildchen dreieckig, glänzend. — Flügeldecken um die Hälfte breiter als das Halsschild, zur Spitze verbreitert, Schultern kräftig ausgebildet. Punktierung stark und dicht. — Beine schlank; Schienen gerade; Vorderschienen an der Außenseite in der Basalhälfte scharf gekantet.

Färbung schwarz, Flügeldecken bläulichschwarz, schwach glänzend. — Behaarung kurz, dünn, halbaufstehend.

L. = 2,2—3 mm.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Rüssel ein wenig kürzer, kräftiger; Halsschild seitlich gleichmäßig gerundet; Fühler gedrungener gebaut.

♀: Rüssel etwas schlanker, ebenso die Fühler; Halsschild basalwärts etwas bauchiger gerundet.

Geographische Verbreitung: Nord-Amerika; von Idaho westlich bis Nebraska östlich und Colorado südlich.

Mir liegen 4 Exemplare vom Mons. Gray (12000 Fuß Höhe) aus dem Deutsch. Ent. Mus. Dahlem (coll. Pape) und 1 Exemplar aus Colorado, Zool. Mus. Dresden, zur Beschreibung vor.

Die Art steht unserem europäischen *Au. basilaris* Gyll. sehr nahe, von dem sie sich ziemlich schwer trennen läßt.

28. **Au. nasalis.**

Auletes nasalis Le Conte, Proc. Amer. Phil. Soc. XV, 96, p. 412.

Kopf stark quer, mäßig kräftig und sehr dicht punktiert; Kopf mit Augen so breit wie das Halsschild am Vorderrand; Schläfen nur sehr klein. Stirn und der Scheitel der ganzen Länge nach gefurcht. Die Furche — eine Verlängerung der dorsalen Rüsselfurche, die von der Fühlereinlenkung zur Basis verläuft — ist am Grunde glatt, glänzend. Rüssel ein wenig länger als Kopf und Halsschild zusammen, stark gebogen; von der Seite gesehen überall gleichstark; von oben gesehen zur Spitze erweitert. In der Apicalhälfte glänzend, seitlich kräftig punktiert. Fühlerfurche gut ausgebildet und nach vorn über die Fühlereinlenkung hinaus verlängert. Fühler im basalen Drittel eingelenkt; Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, etwa 1½ mal so lang wie breit, kräftiger als das 2. und 3. Geißelglied, die verkehrt kegelförmig und etwa 2½—3 mal so lang wie breit sind; die nächsten Glieder werden zur Spitze kräftiger, das 6. Glied am stärksten; Glied 5—7 so lang wie breit, rundlich. Keule kräftig; 1. Glied länger als breit, 2. Glied quadratisch, 3. Glied quer; Endglied nicht abgesetzt, rundlich; die drei Keulenglieder sind lose gegliedert. Fühler kräftig bewimpert. — Halsschild quer, seitlich gerundet, nach vorn stärker

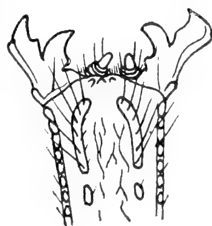


Fig. 26. *Auletobius nasalis* Rüsselspitze von oben.

verengt als zur Basis, nicht eingeschnürt. Punktierung gleich der des Kopfes. — Flügeldecken seitlich parallel, hinter den Schultern etwas eingezogen; Schulterbeule jedoch nicht sonderlich kräftig ausgebildet. Etwa 1½ mal so lang wie breit, ziemlich kräftig und sehr dicht punktiert. — Tibien gerade, an der Basis erheblich schwächer als an der Spitze.

Färbung schwarz. — Behaarung auf der Oberseite greis, abstehend.

Länge = 3 mm.

Heimat: Nord-Amerika, Kalifornien.

Ein Exemplar im Zool. Mus. Berlin.

Durch den stark gebogenen Rüssel und die abstehende Behaarung unter allen verwandten Arten leicht zu erkennen.

29. **Au. politus.**

Rhynchites politus Boh., Mem. Mosc. VI (1828), p. 24, 24. — ib. Nouv. Mém. Mosc. I, 1829, 124. — Schönh., Gen. Curc. I, p. 235, 36.

Auletes politus Fährs., Schh. Gen. Curc. V, p. 347, 3. — Bach, Käferf. II, p. 177, 1. — Schilsky, Käf. Eur. 40, 7. — Reitt., Faun. germ. V, p. 261. — Formanek, Rhynch. Eur., p. 8, 4.

Auletobius politus Desbr., Mon. 86, 3. — Wasm. Trichterw., p. 254, 3.

Auletes ilicis Gené, Ins. Sard. II, 36, 37, t. 2, fig. 15. — Mém. Ac. Torin. 1839, p. 76, t. 2, f. 15.

Auletes Emgei Stierl., Schweiz. Mitt. 1888, p. 60.

Auletes ater Dahl i. litt.

Auletes Tessoni Muls. et God., Ann. Soc. Linn. Lyon 1867, p. 407. — Desbr., Abeille VII, 1870, p. 61.

Kopf breiter als lang, mäßig kräftig und dicht punktiert, auf der Stirn meistens feiner und zerstreuter; Augen ziemlich groß und vorstehend, beim ♂ mehr als beim ♀; hinter den Augen ist der Kopf nicht eingeschnürt. Rüssel bei dieser Art auffallend kurz, fast gerade, etwas länger als das Halsschild; zur Spitze schwach verbreitert und oben dicht runzlig punktiert. Fühlerfurche tief und breit, von oben sichtbar. Die Rüsselbasis zeigt oben häufig eine schwache Längsfurche. Fühler im basalen Drittel eingelenkt; gedrungener gebaut als bei *basilaris*. Schaft- und 1. Geißelglied etwa gleich stark und lang, länglich oval; 2. Glied etwas schwächer als die nächsten, jedoch auch länger als diese, verkehrt kegelförmig; 3. und 4. Glied etwas kürzer als das zweite, beide gleich lang; 5. und 6. Glied wiederum etwas kürzer, letzteres noch deutlich länger als breit; 7. Glied quer. Fühlerkeule kräftig, Glieder quer; Endglied mit dem 3. Glied scharf zugespitzt, nicht deutlich getrennt. — Halsschild quer, seitlich gerundet, zur Basis verengt und am Vorderrand eingeschnürt. Seitliche Rundung in beiden Geschlechtern verschieden: beim ♀ nur schwach gerundet, am Vorderrand nur sehr seicht eingeschnürt; schmaler als die Flügeldecken an der Basis, die größte Breite liegt nur wenig hinter der Mitte; beim ♂ sehr kräftig gerundet, zum Vorderrand hin stärker

eingeschnürt, die größte Breite liegt näher der Basis. Punktierung kräftig und dicht, manchmal gedrängt, runzlig. — Schildchen ziemlich groß[25]), glänzend; wenig dicht und fein punktiert. — Flügeldecken schwach verkehrt eiförmig, nach hinten verbreitert; Schulterbeule kräftig, tritt jedoch nach außen nur wenig vor. Punktierung flach runzlig; Nahtstreif namentlich nach hinten zu kräftig, in der Nähe des Schildchens verliert er sich in einer etwas kräftiger punktierten basalen Einsenkung. — Beine kräftig und kurz. Klauen gespalten.

Körper von schwarzer Färbung, glänzend; Flügeldecken bläulich-schwarz oder dunkelviolett. — Behaarung dünn, dunkel, halbaufstehend.

L. = 2—3 mm.

Variiert in der Färbung: Ein von P. Cremer bei Doyran in Griechenland am 15. 5. 1916 gesammeltes Tier hat dunkelkastanienbraune Flügeldecken. Die Behaarung der Decken ist auf die Seiten reduziert und mehr abstehend als bei der Nominatform. Jeglicher bläuliche Schein fehlt. Das Tier möge f. *Cremeri* benannt sein.

Geographische Verbreitung: Süd-Europa: Spanien, Insel Rhodus, Pyrenäen (Staudgr.!); Korsika, Sardinien, Sicilien, Griechenland, Kreta, Süd-Rußland, Krim, Rhodus.

Geschlechtsunterschiede: Sie liegen bei dieser Art vorwiegend, wie schon oben bemerkt, in der Halsschildbildung und in den beim ♂ stärker vorgequollenen Augen. Die Rüssellänge varriert nicht. Die Apicalauszeichnung auf den Flügeldecken des ♂ ist auch bei dieser Art undeutlich, doch läßt sich bei einem Vergleich der Geschlechter feststellen, daß beim ♂ die Flügeldecken an der Spitze etwas kräftiger gewölbt, feiner punktiert und mit einer flachen Einbuchtung versehen sind. Beim ♀ sind sie gleichmäßig punktiert.

Diese Art soll nach Hummel und Bach auch in Schlesien bei Scheitning vorkommen und zwar auf Prunus padus L. Diese Angabe wird aber von Letzner und Seidlitz angezweifelt, während Schilsky sie für immerhin möglich hält, weil *Au. basilaris,* der sonst erst im Juli auf Sanguisorba officinalis zu fangen ist, auf Prunus padus nicht vorkommt. So führt auch Reitter in der „Fauna germanica" sie als sehr selten für Schlesien an.

Ein von Stierlin als *Auletes Emgei* beschriebenes typisches Exemplar lag mir aus der coll. Schilsky zum Vergleich vor. Es zeichnet sich durch geringe Größe aus. Spezifische Unterschiede lassen sich, wie schon Schilsky feststellt, nicht aufführen.

30. **Au. colombiensis** n. sp.

Kopf etwa so lang wie breit, hinter den Augen tief abgeschnürt, fein und wenig dicht punktiert. Augen ziemlich groß, aber nicht besonders stark vorgewölbt, Länge der Schläfen nicht ganz gleich

[25]) Schilsky sagt: „Schildchen klein, punktiert, schlecht sichtbar". Es tritt tatsächlich wenig deutlich hervor, in der Größe aber muß es im Vergleich zu anderen Arten als gut ausgebildet bezeichnet werden.

dem Augendurchmesser. Rüssel wenig länger als das Halsschild; von der Seite gesehen zur Spitze etwas verschmälert, von oben gesehen kaum merklich nach vorn verbreitert. Er ist kräftig längspunktiert, etwas runzlig, an der Basis gekielt; Fühlerfurchen tief, von oben sichtbar. Fühler im basalen Drittel eingelenkt. Schaftglied oval, etwas länger als breit, kräftig; 1. Geißelglied so lang wie das Schaftglied, jedoch ein wenig schwächer und ebenfalls oval; 2. Glied schwächer, verkehrt kegelförmig, etwa 3 mal so lang wie breit; drittes Glied etwas kürzer als das zweite; 4. Glied doppelt so lang wie breit; die nächsten Glieder werden zur Spitze allmählich stärker und kürzer; 7. Glied kugelig. Keule kräftig, die Glieder quer, Endglied nicht deutlich abgesetzt und mit dem dritten gerundet zugespitzt. — Halsschild länger als breit, seitlich kräftig gerundet, zur Basis und zum Vorderrand seicht eingeschnürt. Es ist dicht und mäßig stark punktiert. — Schildchen sehr klein, halbrund. — Flügeldecken 1½ mal so lang wie breit, nach hinten zu wenig verbreitert; Schulterbeule kräftig, hinter dem Schildchen befindet sich ein seichter Eindruck. Punktierung kräftig und dicht, zum Teil reihig geordnet. Nahtstreif deutlich, fehlt jedoch im basalen Drittel. — Beine verhältnismäßig schlank, Klauen gespalten. 1. Glied der Vordertarsen länger als das 2. und 3. Glied zusammen.

L. = 2,6 mm.

Heimat: Süd-Amerika — Colombia.

2 ♂♂, am 1. IX. 1908 von Faßl bei St. Antonio gesammelt. (Zool. Mus. Dresden; coll. auct.)

Geschlechtsunterschiede: ♂: Die Apicalauszeichnung auf den Flügeldecken ist gut sichtbar. Jederseits der Naht befindet sich ein kräftiger Buckel, der eine Vertiefung trägt. Die Umgegend ist feiner punktiert.

Das ♀ blieb noch unbekannt.

31. **Au. tabaci** n. sp.

Kopf breiter als lang, Stirn kräftig gewölbt und hinter den Augen eingeschnürt; ziemlich stark und sehr dicht punktiert. Augen groß, vorgewölbt. Rüssel nicht ganz so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; nur schwach gebogen. Spitzenhälfte glänzend und zerstreut, jedoch ziemlich kräftig punktiert; an der Basis ist der Rüssel kräftig längsrunzlig punktiert und matt; ein kurzer Basalkiel tritt nur undeutlich hervor. Fühler im basalen Drittel eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval und annähernd gleichlang. Die nächsten Glieder verkehrt kegelförmig; 2. Geißelglied etwas länger und schwächer als das erste; 3. und 4. Glied etwas kürzer und gleichlang; 5. und 7. Glied ungefähr gleichlang und noch länger als breit. Keule kräftig abgesetzt, die Glieder wenig breiter als lang; Endglied zugespitzt und deutlich abgesetzt. Halsschild ein wenig länger als breit, kräftig und dicht punktiert; seitlich schwach und gleichmäßig gerundet, zur Basis und zum Vorderrand etwas eingezogen. — Schildchen dreieckig, von an-

liegenden Haaren verdeckt. — Flügeldecken höchstens 1½ mal so lang wie breit, seitlich fast parallel, hinter den Schultern ein wenig eingezogen. Punktierung von der Stärke des Halsschildes, doch flacher und reihig geordnet. — Beine mäßig schlank.

Färbung schwärzlich, leicht glänzend; Flügeldecken mit leichtem Stich ins bräunliche. Fühler und Beine rotgelb. — Behaarung etwas wirr, anliegend, weißlich und ungleichmäßig verteilt. Seiten des Kopfes kräftiger behaart als die Stirn.

L. = 2 mm.

Heimat: Brasilien.

Ein einziges Exemplar im Zool. Mus. Dresden (coll. Faust).

Es wurde an Tabak gefunden.

Das Tier ist dem kubanischen *Au. cubanus* durch die Punktierung der Decken sehr nahe stehend.

32. **Au. cubanus** n. sp.

Kopf breiter als lang, mäßig stark und sehr dicht punktiert. Augen groß, vorquellend; sie nehmen fast die ganze Kopfseite in Anspruch, Schläfen daher nur sehr klein. Rüssel kurz, kräftig, etwas kürzer als Kopf und Halsschild zusammen; zur Spitze nur sehr schwach verbreitert; rauh und dicht punktiert. Fühler im basalen Viertel eingelenkt, kurz, kräftig und gedrungen gebaut. Schaft- und 1. Geißelglied länglich, oval, länger als breit; 2. und 3. Glied schwächer, verkehrt kegelförmig und nicht viel länger als die vorhergehenden Glieder; die nächsten werden zur Keule hin allmählich kürzer. Keule kurz, gedrungen; alle Glieder quer, Endglied undeutlich abgesetzt, kurz halbrund. — Halsschild dicht und kräftig punktiert, kaum breiter als lang; seitlich gleichmäßig gerundet, zur Basis und zum Vorderrand eingezogen; die größte Breite liegt in der Mitte. Flügeldecken kurz, wenig länger als breit, die größte Breite liegt hinter der Mitte. Punktierung ziemlich kräftig und teilweise reihig geordnet. — Tibien schlank, gerade.

Färbung rötlichbraun, unterseits dunkler. Die Gegend der Naht, des Schildchens und ein breiterer Querstreif auf den Flügeldecken ist ebenfalls dunkler braun gefärbt. — Die weiße, lange, anliegende Behaarung beschränkt sich auf den Decken mehr auf die helleren Partien und ist etwas wirr angeordnet.

L. = 1,8 mm.

Heimat: Cuba.

2 Exemplare (coll. Schaufuß) im Zool. Mus. Berlin.

Dieses Tier zeichnet sich durch die teilweise reihige Punktierung der Flügeldecken aus und ist im übrigen dem *Au. colombiensis* nahe verwandt. Durch die Färbung aber schon leicht von diesem zu unterscheiden.

33. **Au. tibialis.**

Faust, Stett. ent. Zeitschr. 1892, III, p. 43.

Kopf so lang wie breit, hinter den Augen nicht eingeschnürt, mäßig stark und ziemlich dicht punktiert. Augen nur wenig vor-

gewölbt, Schläfen nicht ganz so lang wie der Augendurchmesser. Rüssel so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, gerade; an der Basis hinter der Fühlereinlenkung verengt, von hier aus bis zur Spitze nicht verbreitert; dorsalwärts hochglänzend, seitlich kräftig längspunktiert. Fühler von der Basis entfern, stehend eingelenkt, kurz und gedrungen; Geißelglieder zur Spitze schwach verstärkt. Schaftglied länglich oval, ebenso das 1. Geißelglied, Glied 2—4 reichlich länger als breit, 5. und 6. Glied noch deutlich so lang wie breit, 7.' Glied quer. Glieder der Keule quer, Endglied schwach abgesetzt, zugespitzt. — Halsschild etwas länger als breit, seitilch gerundet, zur Basis und zum Vorderrand eingeschnürt. Punktierung ein wenig schwächer als die des Kopfes. — Schildchen dreieckig, matt. — Flügeldecken etwas länger als breit, gewölbt, nach hinten schwach verbreitert; Schulterbeule nur wenig kräftig ausgebildet. Punktierung oben mäßig stark, flach, seitlich etwas kräftiger, stellenweis reihig geordnet.

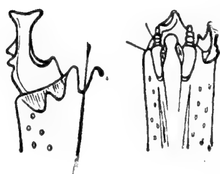


Fig. 27. Fig. 28.
Auletobius tibialis Fst.
Fig. 27. Linke Mandibel von oben.
Fig. 28. Rüsselspitze schräg von der Unterseite gesehen.

Kopf, Halsschild, Fühler und die Unterseite sind von schwarzer Färbung, die Spitzenhälfte der Tibien und die Tarsen, ausgenommen die Klauen, sind rotgelb; die Basalhälfte der Tibien, die Schenkel und der Rüssel sind schwarzbraun; Flügeldecken bläulichschwarz. Das ganze Tier ist leicht glänzend. — Behaarung grau, dünn, anliegend.

L. = 2 mm.

Heimat: Süd-Amerika; Venezuela — Colonia Tovar.

Die Type befindet sich im Zool. Mus. Dresden.

34. **Au. affinis.**

Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, 3, p. 43.

Kopf ein wenig breiter als lang, hinten nicht eingeschnürt, ziemlich kräftig und dicht punktiert. Augen groß, vorstehend; Schläfen gut halb so lang wie der Augendurchmesser. Rüssel ein wenig länger als Kopf und Halsschild zusammen, fast gerade, nur leicht gebogen; seitlich von gleicher Stärke; von oben gesehen an der Basis so stark wie an der Spitze, in der Mitte des Rüssels verengt; kräftig längspunktiert; in der Nähe der Fühlereinlenkung bilden die Punkte Längsfurchen. Fühler im Basaldrittel in einer gut ausgebildeten Fühlerfurche eingelenkt. Schaftglied länglich oval, etwa 1½ mal so lang wie breit; 1. Geißelglied von gleicher Stärke, jedoch doppelt so lang wie breit; 2. und 3. Glied schwächer, verkehrt kegelförmig und etwas länger als das erste; 4. Glied ein wenig kürzer als das 2. und 3. Glied; die nächsten Glieder werden zur Spitze allmählich kräftiger; 5. und 6. Glied noch deutlich länger als breit; 7. Glied ein wenig quer. Keule ziemlich kräftig; 1. Glied so lang wie breit, 2. und 3. Glied quer; Endglied etwas abgesetzt,

zugespitzt. — Halsschild ein wenig länger als breit, seitlich gerundet, zur Basis und Spitze etwas eingezogen; kräftig und dicht punktiert. — Schildchen klein, dreieckig, schlecht sichtbar. — Flügeldecken ziemlich lang, etwa 1½—1¾ mal so lang wie breit, seitlich parallel; Schulterbeule nicht ausgeprägt. Punktierung nicht so ausgedrückt kräftig und vor allem nicht so dicht wie die des Halsschildes; seitlich reihig angeordnet, im allgemeinen jedoch unregelmäßig. Nahtstreif nur hinten ausgeprägt, wenig deutlich. — Beine verhältnismäßig kurz und kräftig; 1. Glied der Tarsen so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen; Klauenglied kurz. Klauen gespalten.

Das Tier ist von schwärzlicher Färbung mit mattem Glanz; Flügeldecken mit einem leichten Stich ins Bräunliche. Fühler und Beine rotbraun gefärbt. — Behaarung dünn, greis, anliegend.

L. = 2 mm.

Heimat Zentral-Amerika: Guatemala.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Die Fühler stehen der Rüsselbasis näher als beim ♀; die Apicalauszeichnung ist als schwache, kaum punktierte Schwiele ziemlich an der äußersten Spitze der Flügeldecken vorhanden.

♀: Fühler im basalen Drittel eingelenkt.

Ein Pärchen von Conradt gesammelt (coll. Kraatz) im D. Ent. Mus. Dahlem, coll. auct.

35. **Au. pubescens.**

Auletes pubescens Kiesenwetter, Ann. Soc. ent. Fr. 1851, p. 627. — Schils., Käf. Eur. 40, 6.

Auletes cisticola Fairm., Ann. Soc. ent. Fr. 1859, p. CLXIII.

Auletes subplumbeus Chevr., Guér. Rev. zool. 1860, p. 129.

Auletobius pubescens Desbr., Mon., p. 88, 4. —Wasm., Trichterw., p. 254, 4.

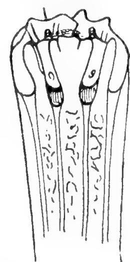


Fig. 29. *Auletobius pubescens* Kiesw. Rüsselspitze v. der Unterseite gesehen.

Kopf breiter als lang, hinter den Augen nicht eingeschnürt; dicht und mäßig stark punktiert. Schläfen etwa halb so groß wie der Augendurchmesser. Augen verhältnismäßig klein und wenig vorgewölbt. Rüssel fast gerade, zur Spitze verbreitert; beim ♂ so lang, beim ♀ länger als Kopf und Halsschild zusammen; längsrunzlig punktiert. Zwischen der Fühlereinlenkung befindet sich eine Längsfurche; die Fühlerfurche ist über die Einlenkungsstelle hinaus zur Spitze verlängert. Fühler im basalen Drittel bis Viertel eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, etwa von gleicher Länge; die nächsten Glieder verkehrt kegelförmig; 2.—4. Glied schwächer, die nächsten zur Spitze kräftiger werdend; 2. Glied wohl 4 mal so lang wie breit; 3.—5. Glied etwa 2—2½ mal so lang wie breit und von annähernd gleicher Länge; 6. Glied deutlich länger als breit; das 7. Glied rundlich. Keule abgesetzt; die

beiden ersten Glieder quer; 3. Glied fast quadratisch; Endglied deutlich abgesetzt, zugespitzt. — Halsschild etwa so lang wie breit, kräftig und dicht punktiert, seitlich gerundet; zum Vorderrand gleichmäßig, zur Basis kurz gerundet verengt. Beim ♀ liegt die größte Breite kurz vor der Basis, beim ♂ kurz hinter der Mitte. — Schildchen klein, punktiert und schlecht zu erkennen. — Flügeldecken länger als breit, verkehrt eiförmig, nach hinten kräftig verbreitert, Schulterbeule wenig ausgeprägt. Punktierung schwächer und flacher als auf dem Halsschild, jedoch dicht. — Beine schlank, Tibien gerade, Klauen gespalten.

Färbung schwarz, glänzend; Flügeldecken bläulich bei der Nominatform. — Behaarung dünn, greis, anliegend.

L. = 2—3 mm.

Geographische Verbreitung: Süd-Europa. Mittel- und Süd-frankreich, Pyrenäen, Spanien, Portugal, Sardinien, Griechenland, Algier (Küstengebiet).

Variiert in der Färbung:

a. f. *aenescens* Schilsky, Käf. Eur. 40, 6.

Flügeldecken grünlich erzfarben.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Rüssel kürzer, so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; Fühlerglieder kräftiger und gedrungener; Halsschild gleichmäßiger gerundet. Apicalauszeichnung unter der Behaarung nicht deutlich, doch als glänzendere Schwiele an den Spitzen der Decken neben der Naht vorhanden. Manchmal trägt sie eine längliche flache Grube, die am Grunde dicht runzlig punktiert ist und dadurch matt erscheint; diese Grube ist dann auch dichter behaart.

♀: Rüssel länger als Kopf und Halsschild zusammen; Fühler etwas schlanker.

Biologie: Diese Art lebt auf Cistus.

36. **Au. subseriepunctatus** n. sp.

Kopf quer, fein und dicht punktiert; Augen klein, vorstehend. Rüssel schlank, schwach gebogen, länger als Kopf und Halsschild zusammen; zur Spitze verbreitert, kräftig punktiert. Fühlerfurchen von oben sichtbar. Fühler näher der Mitte als der Basis des Rüssels eingelenkt. Sie sind schlank; Schaftglied oval; die nächsten Glieder verkehrt kegelförmig. Glied 1—5 der Fühlergeißel gestreckt, in der Länge nur wenig verschieden; 6. Glied etwas kürzer und mit dem 7. Glied zur Keule kräftiger werdend; das letztere noch ein wenig länger als breit. Keule gedrungen, 1.—3. Glied quer, das Endglied kurz zugespitzt. — Halsschild so lang wie breit, dicht und mäßig stark punktiert; seitlich gleichmäßig gerundet, die größte Breite liegt in der Mitte; zur Basis und Spitze eingezogen. — Flügeldecken länger als breit, nach hinten verbreitert; die Schulterbeule tritt kaum hervor. Punktierung kräftig und dicht und wie bei *Au. uniformis* Roel. fast durchweg reihig angeordnet. — Schenkel kräftig, Tibien verhältnismäßig kurz, Tarsen schlank. 1. Glied der Hintertarsen länger als ein Drittel der betr. Tibien und fast so

lang wie die nachfolgenden Glieder zusammen. Klauen gespalten.

Färbung der Unterseite schwarz; Oberseite, Beine und Fühler rotgelb, Rüssel dunkler. — Behaarung lang, greis, anliegend.

L. = 2,2 mm.

Heimat: Ein Exemplar aus Mexiko von Flohr gesammelt (Zool. Mus. Berlin).

Diese Art scheint dem mir unbekannten *Au. laticollis* Cas. ähnlich zu sein, doch ist bei unserer Art der Rüssel erheblich schlanker und das Halsschild so lang wie breit.

2. Gruppe.

Flügeldecken unbehaart, glänzend, nur fein punktiert.

37. **Au. nitidus** n. sp.

Kopf so lang wie breit, glänzend; kräftig punktiert, auf der Stirn wenig dicht, dagegen in der hinter den Augen befindlichen Einschnürung dicht, fast runzlig punktiert. Augen groß, vorgewölbt; Schläfen nicht ganz so lang wie der Augendurchmesser. Rüssel länger als Kopf und Halsschild zusammen, fast gerade; von oben gesehen, von der Fühlereinlenkung zur Spitze gleichmäßig verbreitert. An der Basis ist eine Längsfurche vorhanden, die beiderseits matt punktiert ist; auf der Spitzenhälfte ist der Rüssel flach gekielt, glänzend; seitlich kräftig längspunktiert. Fühler um etwa die $1\frac{1}{2}$ fache Schaftgliedlänge von der Basis entfernt eingelenkt, eine längliche Fühlergrube ist vorhanden. Schaftglied länglich oval, $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit; 1. Geißelglied von gleicher Stärke, aber doppelt so lang wie breit; 2. und 3. Glied etwas schwächer als die vorhergehenden Glieder, beide gleich lang und etwa dreimal so lang wie breit; 4. Glied so lang wie das 1. Geißelglied; 5. Glied etwas länger als breit; 6. Glied so lang wie breit; 7. Glied etwas kräftiger und schwach quer. Keule kräftig abgesetzt, gedrungen; alle Glieder quer, Endglied nicht deutlich abgesetzt, gemeinsam mit dem dritten verrundet. — Halsschild so lang wie breit, seitlich kräftig gerundet, zur Basis und zum Vorderrand eingezogen. Punktierung mäßig kräftig und wenig dicht. — Schildchen mäßig groß, halbrund, fein punktiert. — Flügeldecken verkehrt eiförmig, Schultern kräftig ausgebildet, neben dem Schildchen sind die Decken schwach bucklig erhaben. Punktierung fein, flach, kaum erkennbar. — Tibien lang, schlank, gleichmäßig schwach gebogen; Schenkel und Schienen matt chagriniert. Tarsen gedrungen gebaut, Klauen gespalten.

Färbung des Kopfes, des Rüssels, der Fühler, der Unterseite und des Schildchens schwarz; Beine rotbraun gefärbt. Halsschild und die Flügeldecken schwärzlich, stellenweise rotbraun durchscheinend. Das ganze Tier ist glänzend. — Oberseite nicht behaart, Fühler und Beine hell bewimpert, Unterseite nur sehr dünn, anliegend behaart.

L. = 2,8 mm.

Geographische Verbreitung: Süd-Amerika, Bolivien.

Ein einziges Exemplar im D. Ent. Mus. Dahlem (coll. Kraatz; Germain!).

38. **Au. nudus.**

Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, 3, p. 42, 1.

Auf diese Art beziehe ich ein mir aus dem Zool. Mus. Berlin (coll. Schaufuß) vorliegendes Tier, das in N. Granada beheimatet ist. Die Diagnose, die Sharp gibt, stimmt sehr gut bis auf die Färbung. Sharp sagt: „Nigerrimus, tibiis versus apicem, tarsis antennarumque funiculo picei.“ Bei unserer Art ist der Kopf mit Rüssel, Halsschild und Unterseite schwarz, die Flügeldecken und die Schenkel sind dunkel pechbraun; Fühler, Tibien und Tarsen rotbraun gefärbt.

Diese Art ist dem *Au. glaber* Fst. sehr ähnlich, von diesem jedoch durch die Färbung, die kräftigere und viel dichtere Punktierung des Halsschildes und die kaum wahrnehmbare Punktierung der Flügeldecken verschieden.

Kopf etwas breiter als lang; auf dem Scheitel nur fein und sparsam, zur Basis in der Einschnürung des Kopfes hinter den Augen etwas kräftiger und dichter punktiert. Augen nur mäßig groß, doch kräftig vorgewölbt. Rüssel etwas länger als Kopf und Halsschild zusammen, schwach gebogen, zur Spitze etwas verbreitert, fein punktiert, matt; an der Basis schwach gefurcht, Fühlerfurche breit und wenig tief. Fühler im Basalviertel eingelenkt; Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, beide gleich lang; Glied 2—4 ebenfalls gleichlang, jedoch schwächer, verkehrt kegelförmig, etwa 2½ mal so lang wie breit; 5. Glied etwas kürzer; 6. und 7. Glied ein wenig kräftiger werdend, fast quadratisch. — Halsschild etwas länger als breit, seitlich gerundet, zur Basis etwas schneller als zum Vorderrand eingeschnürt, glänzend. Punktierung auf der Scheibe mäßig stark, die Punkte von einander um die Größe ihres Durchmessers entfernt. Seitlich ist die Punktierung kräftiger und dichter. — Schildchen ziemlich groß, dreieckig, unpunktiert. — Flügeldecken kurz eiförmig, wenig länger als breit; Schultern gut ausgebildet. Punktierung nur fein und flach. Wie bei *Au. glaber* Fst. schimmern hier größere, reihige Punkte von der Unterseite der Flügeldecken her durch. Nahtstreif scharf ausgedrückt, erreicht jedoch nicht das Schildchen. — Beine schlank, Schienen behaart.

Im übrigen ist das Tier unbehaart.

L. = 1,8 mm.

Heimat: Zentral-Amerika: N. Granada; Panama, Volkan de Chiriqui.

39. **Au. glaber.**

Faust, Stett. ent. Z. 1892, III, p. 43.

Kopf etwas breiter als lang, mäßig stark, jedoch nicht dicht punktiert; hinter den Augen schwach eingeschnürt. Augen groß und vorquellend, von der Seite gesehen der Oberseite des Kopfes genähert; Schläfen fast so lang wie der Augendurchmesser. Rüssel

ein wenig länger als Kopf und Halsschild zusammen, leicht gebogen; zur Spitze schwach erweitert; oben äußerst fein punktiert, matt. Fühler kurz hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt; Fühlerfurche tief und breit ausgeprägt. Neben der Furche ist der Rüssel auf dem Rücken etwas kräftiger längsrunzlig punktiert. Schaft- und 1. Geißelglied nur wenig in der Länge verschieden, ersteres etwas kürzer; länglich oval, ein wenig kräftiger als das 2.—5. Glied; 2.—4. Glied ungefähr gleichlang und etwa dreimal so lang wie breit, verkehrt kegelförmig; 5. Glied halb so lang wie das zweite; 6. Glied noch deutlich länger als breit; 7. Geißelglied kräftiger und so lang wie breit. Glieder der Keule schwach quer, Endglied vom dritten nicht deutlich abgesetzt, zugespitzt. Alle Glieder mit Haaren bewimpert. — Halsschild so lang wie breit, seitlich kräftig gerundet, am Vorderrand etwas breiter als an der Basis abgeschnürt. Punktierung wie die des Kopfes mäßig stark und wenig dicht. — Schildchen groß, dreieckig, fein punktiert. — Flügeldecken kurz eiförmig, Schulterbeule gut ausgeprägt. Punktierung der Decken scheint von zweifacher Art ähnlich wie bei *Au. nudus* Shrp. zu sein: eine seichte, feine, ziemlich dichte auf der Oberfläche und eine stärkere, wenig dichte, unregelmäßige Reihen bildende, wahrscheinlich von der Unterseite der Flügeldecken durchscheinende Punktbildung. Eine ähnliche, nur undeutlichere Punktierung ist auch bei *Au. nitidus* m. erkennbar. Ein Nahtstreif ist vorhanden, erreicht jedoch nicht das Schildchen. — Tibien lang, schmal; Klauen gespalten. 1. Glied der Vordertarsen nicht ganz so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen.

Färbung rotbraun, glänzend; manchmal ist namentlich der Rüssel, die Fühlerbasis und die Mittelbrust etwas angedunkelt. — Mit Ausnahme der Beine ist das Tier unbehaart.

L. = 1,9 mm.

Geographische Verbreitung: Süd-Amerika; Venezuela (Caracas), Brasilien, Columbien.

Von Caracas stammt das typische Exemplar (coll. Faust), welches sich im Zool. Mus. Dresden befindet; ebenso ein weiteres Exemplar aus dem Zool. Mus. Berlin. Ein drittes Tier aus demselben Museum ist Brasilien bezettelt. Endlich liegt mir ein Stück vor, welches in einigen Punkten abweicht: Rüssel ein wenig kürzer, Fühler etwas der Basis näher zu eingelenkt, Kopf etwas feiner punktiert als der Thorax, der Nahtstreif erreicht das Schildchen. Dies Tier stammt aus Columbien.

40. **Au. bicolor** n. sp.

Kopf breiter als lang, fein und wenig dicht punktiert, glänzend. Augen mäßig groß, stark vorgewölbt. Rüssel länger als Kopf und Halsschild zusammen, gebogen; von oben gesehen zur Spitze schwach erweitert, hinter der Fühlereinlenkung verengt, hier schwach dreikielig; fein punktiert, matt; zwischendurch zerstreut kräftigere Punkte. Fühlerfurche breit und tief, im basalen Teil nach oben geöffnet. Fühler kurz hinter der Mitte eingelenkt.

Schaftglied kurz oval, die nächsten Glieder der Geißel verkehrt kegelförmig; 1. Glied doppelt so lang wie das Schaftglied, von gleicher Stärke; 2. und 3. Glied um $1/3$ kürzer als das erste, beide gleichlang; 4. Glied etwas kürzer als die vorhergehenden beiden; 5.—7. Glied etwas länger als breit und ungefähr gleichlang. Keule wenig kräftig, Glied 1—3 quadratisch; Endglied schwach abgesetzt, zugespitzt. — Halsschild ein wenig länger als breit, seitlich kräftig gerundet, zur Basis und zum Vorderrand eingeschnürt; mäßig stark punktiert; die Punkte um die Größe ihres Durchmessers von einander entfernt. — Schildchen klein, dreieckig. — Flügeldecken kurz eiförmig; Schulterbeule ausgeprägt, Schultern aber gut verrundet. Punktierung mäßig stark, flach und ziemlich dicht; hinten ist sie viel feiner. Nahtstreif im basalen Drittel nicht ausgeprägt. — Tibien gerade, Klauen gespalten. Vorderschenkel etwas kräftiger als die Mittel- und Hinterschenkel.

Färbung des Körpers, der Flügeldecken und der Fühler schwarz; Rüssel, Kopf, Halsschild, Beine und Hüften rotbraun gefärbt. — Außer an den Fühlern und Beinen ist diese Art ebenfalls unbehaart.

L. = 2 mm.

Heimat: Brasilien.

Ein Exemplar im Zool. Mus. Berlin.

3. Gruppe.

Die Flügeldecken tragen neben der feineren, unregelmäßigen Punktierung kräftigere gereihte Punkte; Sternalspalt breit, geöffnet.

41. **Au. punctiger** n. sp.

Kopf stark quer, hinter den Augen eingeschnürt; Augen groß, vorgequollen; Kopf mit Augen fast so breit wie das Halsschild an seiner stärksten Stelle. Punktierung nur fein, dicht und wenig tief. Schläfen sehr kurz, die Augen berühren fast den Vorderrand des Halsschildes. Rüssel so lang wie das Halsschild, bei einem Stück oben kaum punktiert, schwach glänzend; an der Seite kräftig, kettenförmig punktiert; bei einem zweiten Stück ist auch der Rüsselrücken kräftig punktiert; von der Fühlereinlenkung zur Basis verläuft eine tiefe Längsfurche, die beiderseits kielig begrenzt ist. Unterseite nur flach gefurcht, beiderseits ist ein linienförmiger Kiel erkennbar. Fühler in der Nähe der Basis eingelenkt. Sie sind schlank; Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, beide ungefähr gleichlang; die nächsten Glieder schwach verkehrt kegelförmig; Glied 2—5 langgestreckt, Glied 7 noch deutlich länger als breit. Auch die Keule ist gestreckt und wenig kräftig; alle Glieder länger als breit. Endglied kurz, spitz und nicht deutlich abgesetzt. — Halsschild etwas breiter als lang, dicht aber nur mäßig stark punktiert. Seitlich gleichmäßig und schwach gerundet, bei

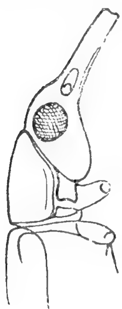


Fig. 30. *Auletobius punctiger* n. sp.

einem Exemplar zur Basis und zum Vorderrand eingezogen. Sternalspalt breit, geöffnet; Prosternum vom Thorax durch eine breite tiefe Furche isoliert, Ränder schwach gewulstet; das gleiche gilt von den Prosternal-Epimeren, doch sind diese nur klein. Halsschild oben schwach, seitlich kräftig gerandet. — Schildchen verhältnismäßig klein, dreieckig. — Flügeldecken länger als breit, verkehrt eiförmig, nach hinten schwach verbreitert. Schulterbeule kräftig ausgeprägt. Die unregelmäßige Punktierung fein eingestochen und dicht; dazwischen befinden sich kräftige gereihte Punktstreifen; die Punkte stehen jedoch nicht in regelmäßigen Abständen. — Beine kurz und kräftig, Klauen kurz gespalten.

Färbung der Oberseite schwarz, leicht glänzend; Flügeldecken mit schwachem bläulichen Schein. Fühler mit Ausnahme der etwas angedunkelten Keule, die Beine, Hüften und Abdominalsegmente rotgelb. — Behaarung nur sehr kurz und dünn; seitlich etwas länger, greis.

L. = 3,5—3,8 mm.

2 Exemplare, bezettelt Mysol Wallace (D. Ent. Mus. Dahlem: coll. Haag und in meiner Sammlung).

4. Gruppe.

Fühler mittelständig oder in nächster Nähe der Rüsselmitte eingelenkt.

42. Au. ater.

Auletes ater Le Conte, Proc. Amer. Phil. Soc. 1876, XV, p. 4, 1. — Pierce, Proc. Unit. Stat. Nat. Mus. Vol. 37, p. 327.

Kopf fast so lang wie breit, nicht deutlich eingeschnürt, kräftig und dicht punktiert; Augen klein, vorstehend. Schläfen länger als der Augendurchmesser. Rüssel länger als Kopf und Halsschild zusammen, schwach gebogen, runzlig längspunktiert; zur Spitze verbreitert, seitlich gesehen von gleicher Breite. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt. Sie sind in beiden Geschlechtern verschieden gebaut: ♂: Schaft- und 1. Geißelglied kräftig, länger als breit; 2. und 3. Glied gleichlang, etwas länger als das 1. Glied, umgekehrt kegelförmig und ein wenig schwächer als die vorhergehenden Glieder; die nächsten Glieder nehmen an Länge allmählich ab und an Stärke zu; 7. Glied stark quer. Keule gedrungen; 1. und 2. Glied quer, 3. Glied etwa so lang wie breit, Endglied dreieckig zugespitzt. Alle Glieder lang bewimpert. ♀: Schaft- und 1. Geißelglied kräftiger als die nächstfolgenden Glieder, etwa doppelt so lang wie breit; 2.—4. Glied von etwa gleicher Länge, gut $1\,^1/_2$mal so lang wie das erste; 5. Glied so lang wie das erste; 6. Glied kräftiger, so lang wie breit, dreieckig; 7. Glied quer, basalwärts gerundet. Keule wie beim ♂ gebildet. — Halsschild so lang wie breit, seitlich gerundet, zum Vorderrand etwas mehr als zur Basis eingezogen, kräftig und dicht punktiert. — Schildchen dreieckig, wie die Flügeldecken punktiert. — Flügeldecken doppelt so breit wie das Halsschild, gedrungen gebaut, nach hinten erweitert; Schulterbeule nur schwach

ausgebildet. Punktierung kräftig und dicht. — Beine mäßig schlank, Schienen leicht gebogen; Klauen gespalten.

Färbung: tiefschwarz, (bei einem Tier sind die Fühler schwarzbraun gefärbt). — Behaarung dünn, greis, wenig aufstehend.

L. = 3,4—4 mm.

Geographische Verbreitung: Nord-Amerika. Nördlichster Fundort Massachusetts-Toronto (Kanada) bis südlich Tennessee und westlich bis zum Missouri.

Einige ♂♀ lagen mir aus den Zool. Mus. Dresden, Berlin, Stettin und aus dem D. Ent. Mus. Dahlem vor (Tennessee und Dallas). Ein ♀ in meiner Sammlung.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Rüssel kürzer, robuster; Fühler gedrungener gebaut; Augen etwas größer, vorquellender; Halsschild seitlich bauchiger gerundet. Die Apicalauszeichnung auf den Flügeldecken ist sehr gut ausgeprägt. Sie besteht in einer größeren, schwach erhabenen Schwiele, die sich auf dem Flügeldeckenabsturz befindet und glänzend und nur fein zerstreut punktiert ist; in der Mitte ist sie grubig oval vertieft und hier am Grunde braun tomentiert. Von den Schultern, unterhalb der Schulterbeule her läuft eine erhabene glänzende Humeralrippe an die Schwielen heran und umfaßt diese teilweise.

♀: Rüssel und Fühler etwas schlanker, Halsschild gleichmäßiger gerundet.

Die Flugzeit scheint Mai und Juni zu sein.

43. **Au. callosus** n. sp.

Kopf breiter als lang, dicht und kräftig punktiert. Augen groß, vorstehend, doch ist der Kopf samt Augen kaum breiter als der Vorderrand des Halsschildes. Rüssel kräftig, schwach gebogen, wenig länger als das Halsschild (♂), so lang wie Kopf und Halsschild zusammen (♀), zur Spitze schwach verbreitert; an der Basis nicht deutlich stumpf gekielt; hier stärker, zur Spitze weniger stark runzlig punktiert. Fühler mittelständig, kräftig; Schaft- und 1.—3. Geißelglied gleichlang, ersteres länglich oval; 4. Glied etwas kürzer als die vorhergehenden, die nächsten Glieder wiederum kürzer, 7. Glied kurz dreieckig, zur Keule übergehend. 1. und 2. Glied der Keule quer; 3. mit 4. Glied eichelförmig, letztes also deutlich abgesetzt. — Halsschild etwas länger als breit, seitlich gleichmäßig gerundet, zur Basis und Spitze etwas eingezogen. Punktierung kräftig und dicht. — Schildchen dreieckig mit abgerundeter Spitze; matt. — Flügeldecken über 1½ mal so lang wie breit; nach hinten nur sehr schwach verbreitert. Punktierung kräftig und dicht, stellenweis gereiht; zwischendurch sind äußerst feine Porenpunkte einge streut, in denen ein kurzes Härchen aufsteht. — Klauen gespalten.

Färbung schwarz; Kopf, Halsschild und Flügeldecken schwarzblau. Letztere glänzend und stellenweis mit etwas kupfrig-öligem Schimmer. — Behaarung nur dünn, kurz, zerstreut, anliegend. Mittel- und Hinterbrust mit Seitenteilen dicht weiß und lang anliegend behaart.

L. = 3,5—5 mm.

Geographische Verbreitung: Span. Guinea: Nkolentangan (XI. 07—V. 08. ges.); Neu-Kamerun.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Rüssel nur so lang wie das Halsschild, Fühler gedrungener. Apicalauszeichnung auf den Flügeldecken sehr deutlich, beiderseits der Naht befindet sich vor der Spitze eine nur mit feinen, zerstreuten Punkten besetzte Schwiele, die sich scharf gegenüber der im übrigen kräftigen Punktierung absetzt.

♀: Rüssel so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; Fühler schlanker.

2 ♂♂, 4 ♀♀ von G. Teßmann gesammelt, im Zool. Mus. Berlin und in meiner Sammlung.

44. Au. tuberculatus.

Voß, Arch. f. Naturgesch. 1921. A. 11: H. Sauters Formosa-Ausbeute.

Kopf so lang wie breit, hinter den Augen seicht eingeschnürt. Augen verhältnismäßig klein und nur wenig vorgewölbt. Schläfen länger als der Augendurchmesser. Rüssel beim ♂ kürzer, beim ♀ so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; leicht gebogen; kräftig und runzlig punktiert, an der Basis gekielt. Der Kiel teilt sich mehr oder weniger deutlich gabelförmig vor der Fühlereinlenkung. Mandibeln innen nicht gezähnt. Fühler mittelständig; ♂: Schaft und 1. Geißelglied länglich oval, kräftig, gleichlang; 2. Glied schwächer, verkehrt kegelförmig und so lang wie die vorhergehenden Glieder; 3. Glied etwas kürzer; 4. Glied auffallend kräftiger als das 3. und 5. Geißelglied und etwas länger als breit; auch das 5. Glied ist länger als breit, während das 6. Glied so lang wie breit und das 7. Glied schwach quer ist, beide aber so stark wie das 4. Glied sind. Keule kräftig, doch nicht ganz deutlich abgesetzt; 1. und 2. Glied quer, das 3. Glied nicht ganz so lang wie breit; Endglied deutlich abgesetzt, dreieckig mit abgerundeter Spitze. ♀: Fühler schlanker und zur Spitze gleichmäßig stärker werdend. — Halsschild so lang wie breit; seitlich schwach gerundet, kräftig und dicht punktiert. Beim ♂ bleibt eine Mittellinie glänzend und punktfrei. — Schildchen schlecht sichtbar. — Flügeldecken etwa 1½ mal so lang wie breit, hinter den kräftigen Schultern etwas eingezogen und kurz hinter der Mitte der Decken schwach verbreitert. Punktierung kräftig, dicht und größtenteils reihig geordnet. — Beine schlank; Klauen gespalten.

Färbung schwarz, schwach glänzend. — Behaarung dünn, fein, greis und gleichmäßig verteilt.

L. = 3,5 mm.

Geographische Verbreitung: Formosa: Hokuto.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Rüssel kürzer, Fühler gedrungener. Die Apicalauszeichnung ist bei dieser Art in Gestalt eines kräftigen Schwielenhöckers vorhanden, die bei der Schrägaufsicht auf den Absturz der Flügeldecken sofort sichtbar ist.

♀: Rüssel und Fühler etwas schlanker.

Das Tier wurde auf einer Rubus-Art von Sauter (März 1912) gesammelt. — D. Ent. Mus. Dahlem.

45. **Au. subtuberculatus.**

Voß, Arch. f. Naturg. 1921. A. 11: H. Sauters Formosa-Ausbeute.

Kopf schwach quer, hinter den Augen eingeschnürt; ziemlich dicht und kräftig punktiert. Rüssel etwas länger als das Halsschild; Fühlerfurchen breit und tief, von oben sichtbar. Fühler etwas hinter der Mitte eingelenkt, gedrungen gebaut. Schaft- und 1. Geißelglied kräftig, schwach länglich oval. 2. Glied erheblich schwächer, verkehrt kegelförmig, jedoch nur wenig länger als das 1. Glied; 3.—5. Glied kürzer als das zweite, untereinander etwa von gleicher Länge; 6. und 7. Glied kugelig. Keule kräftig, alle Glieder schwach quer mit Ausnahme des 4. Gliedes, welches länglich zugespitzt und deutlich abgesetzt ist. Unterseits besitzt der Rüssel 2 Längsfurchen, die scharf kielig begrenzt sind. — Halsschild etwas breiter als lang, ziemlich kräftig und dicht punktiert; seitlich schwach gerundet und zur Basis und Spitze nicht eingezogen. — Schildchen klein und nicht gut sichtbar. — Flügeldecken kurz, verkehrt eiförmig; Schulterbeule nur wenig ausgeprägt. Punktierung kräftig und dicht. — Beine schlank, Klauen gespalten.

Färbung schwarz. — Behaarung dünn, greis und auf den Flügeldecken nicht gleichmäßig verteilt.

L. = 2 mm.

Geographische Verbreitung: Formosa, Kankau (Koshun).

Sexualauszeichnung des ♂ auf den Flügeldecken wie bei *Au. tuberculatus* m. ausgebildet, nur weniger exponiert.

Type — 1 ♂ — im Deutschen Ent. Mus. Dahlem. (Mai 1912 von Sauter aufgefunden.)

46. **Au. longicollis.**

Faust, Deutsche ent. Z. 1898, p. 299.

Kopf fast so lang wie breit; mäßig stark und auf der Stirn wenig dicht, an den Seiten und zur Basis dichter punktiert; hinter den Augen seicht eingeschnürt. Augen verhältnismäßig klein und wenig vorgewölbt, Schläfen fast so lang wie der Augendurchmesser. Rüssel so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; fast gerade, zur Spitze kräftiger verbreitert; an der Basis fein gekielt und zwischen der Fühlereinlenkung flach längsgefurcht; vorn auf dem Rücken glänzend und nur fein, an den Seiten kräftig längspunktiert. Fühler mittelständig. Schaftglied länglich oval; 1. Geißelglied länger, aber von gleicher Stärke. Die nächsten Glieder schwächer und erst zur Keule wieder kräftiger werdend; 2. und 3. Glied so lang wie das erste Geißelglied; die folgenden Glieder werden zur Spitze allmählich kürzer; 7. Glied so lang wie breit. Keule gut abgesetzt, die Glieder derselben quer; auch das Endglied ist deutlich abgesetzt. — Halsschild länger als breit, seitlich gleichmäßig gerundet, vor dem Vorderrand nur schwach eingeschnürt. Punktierung ziemlich kräftig und dicht. — Schildchen dreieckig

mit abgerundeter Spitze. — Flügeldecken 1½ mal so lang wie breit, nach hinten zu verbreitert, hinter den Schultern kaum eingezogen. Punktierung kräftiger als die des Halsschildes und reihig geordnet. Der stärker vertiefte Nahtstreif verliert sich in einer flachen Einbuchtung im basalen Drittel der Decken. — Beine schlank, Tibien gerade; Klauen gespalten.

Färbung schwarz. — Behaarung nur sehr fein anliegend und auf den Decken etwas wirr angeordnet.

L. = 3 mm.

Heimat: Indien, Khamba.

Mir lag die Faustsche Type — 1 ♀ — zur Beschreibung vor. — Zoll. Mus. Dresden.

47. **Au. ceylonicus** n. sp.

Kopf fast so lang wie breit, fein und ziemlich dicht punktiert; hinter den Augen nur sehr seicht eingeschnürt. Augen verhältnismäßig klein und nur mäßig stark vorgewölbt; Schläfen fast so lang wie der Augendurchmesser. Rüssel ungefähr so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, zur Spitze verbreitert; stark runzlig längspunktiert, zwischen der Fühlereinlenkung der Länge nach gefurcht. Fühler hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, doppelt so lang wie breit und gleichstark; die nächsten Glieder schwächer und verkehrt kegelförmig. 2. Geißelglied am längsten; 3. und 4. Glied kürzer und gleichlang; 5. Glied wiederum kürzer; 6. und 7. Glied noch länger als breit und gleichlang. Keule ziemlich kräftig; 1. und 2. Glied quer; 3. fast so lang wie breit; Endglied zugespitzt und abgesetzt. — Halsschild so lang wie breit, seitlich gerundet; die größte Breite liegt hinter der Mitte, zum Vorderrand kräftiger verengt als zur Basis. Punktierung kräftig und dicht. — Flügeldecken länger als breit, zur Spitze verbreitert, hinter den Schultern schwach eingezogen, kräftig und dicht punktiert. — Beine gedrungen gebaut, Tibien kurz. Klauen gespalten.

Färbung bräunlich-schwarz. — Behaarung dünn, greis, anliegend.

L. = 2,3—2,5 mm.

Heimat: Ceylon.

2 Exemplare — Stett. Zool. Mus.

48. **Au. nigrinus.**

Voß, Deutsche ent. Z. 1920, p. 161.

Kopf so lang wie breit, hinter den Augen nur sehr seicht eingeschnürt; kräftig und dicht, zum Rüssel hin etwas runzlig punktiert. Augen ziemlich groß und halbkugelig vorgewölbt; Schläfen fast so lang wie der Augendurchmesser. Rüssel des ♂ etwa so lang, des ♀ etwas länger als Kopf und Halsschild zusammen. In der Gegend der Fühlereinlenkung, die beim ♀ ein wenig hinter der Mitte, beim ♂ in der Mitte liegt, befindet sich eine beiderseits kielig begrenzte Längsfurche. Zur Spitze ist er leicht verbreitert, auf dem Rücken der vorderen Hälfte glänzend und kaum erkennbar

punktiert; im übrigen kräftig längspunktiert. Fühler ziemlich kräftig; Schaftglied oval, kräftig, etwa 1½ mal so lang wie breit; 1. Geißelglied mehr als doppelt so lang wie breit und kräftiger als die drei nächstfolgenden; 2. und 3. Glied ungefähr so lang wie das erste; 4. Glied nur halb so lang wie dieses, die letzten etwa so lang wie breit. Keule kräftig; die beiden ersten Glieder so lang wie breit; das 3. mit dem Endglied, welches nicht sehr deutlich abgesetzt ist, so lang wie die beiden ersten zusammen. — Halsschild etwas länger wie breit, kräftig punktiert; seitlich gerundet, beim ♂ etwas stärker als beim ♀, weder zur Basis noch zum Vorderrand eingezogen. Bei einem Exemplar ist ein schwacher Mittelkiel erkennbar. — Schildchen erscheint glänzend, flach längsgefurcht. — Flügeldecken etwa 1½ mal so lang wie breit, nach hinten schwach verbreitert, hinter den Schultern nicht deutlich eingezogen. Punktierung kräftig und dicht. — 1. Glied der Vordertarsen reichlich doppelt so lang wie breit; Klauen gespalten.

Färbung schwarz, schwach glänzend. Bei einem Exemplar sind die Krallen gelb. — Behaarung dünn, greis, anliegend.

L. = 3,5 mm.

Heimat: Himalaya, Kulu (3600 Fuß Höhe).

Geschlechtsunterschiede: ♂: Rüssel kürzer, Fühler etwas hinter der Mitte eingelenkt; Halsschild seitlich etwas stärker gerundet. Apicalauszeichnung vorhanden in Gestalt einer in der Nähe der Naht vor den Spitzen der Decken befindlichen länglichen wenig vortretenden glänzenden Schwiele.

♀: Rüssel etwas länger, Fühler in der Mitte desselben eingelenkt; Halsschild weniger stark seitlich gerundet.

Ein Pärchen (coll. auct.).

49. **Au. uniformis.**

Auletes uniformis Roelofs, Ann. soc. ent. Belg. 1874, p. 152. — Schils. Käf. Eur. 40, 10.

Kopf nur kurz, erheblich breiter als lang, mäßig stark und sehr dicht punktiert; hinter den Augen eingeschnürt. Augen stehen halbkugelig vor. Rüssel so lang oder ein wenig länger als das Halsschild, beim ♂ etwas kürzer. Er ist am schmalsten in der Nähe der Basis, zur Spitze schwach verbreitert; seitlich gesehen schwach gebogen und zur Spitze nicht verschmälert. Unterseits sind die Längsfurchen nur undeutlich ausgeprägt, am Grunde runzlig punktiert. Auf dem Rücken ist die Punktierung dicht runzlig; Basis gekielt, zwischen der Fühlereinlenkung befindet sich ein mehr oder weniger deutliches Längsgrübchen. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt, mäßig schlank. Die Länge der einzelnen Fühlerglieder scheint bei dieser Art zu variieren. So weist das einzige im Berl. Zool. Mus. befindliche typische Exemplar — ein ♀ — erheblich schlankere Fühler auf als dies durchgängig der Fall ist. Das Schaftglied ist hier länglich oval, 1. Geißelglied schwach verkehrt kegelförmig und mehr als doppelt so lang wie breit, länger als die nächstfolgenden Glieder; 2. und 3. Glied gleichlang und etwas

kürzer als das erste; die nächsten Glieder werden zur Spitze allmählich kürzer und kräftiger; letztes Glied rundlich; 6. Glied noch deutlich länger als breit.[26]) Auf die übrigen Tiere trifft die Schilskysche Beschreibung zu: 1. Geißelglied stark, verkehrt kegelförmig; die Glieder der Geißel werden nach der Spitze zu deutlich stärker; 2. und 3. Glied gleich lang, gestreckt; 4. Glied noch erheblich länger als breit; 5. Glied so lang wie breit; 6. und 7. Glied breiter als lang. Keule kräftig, bei der Type deutlicher abgesetzt als dies im allgemeinen der Fall ist; 1. und 2. Glied quer; Endglied vom 3. Glied deutlich erkennbar abgesetzt, bei der Type ist dies nicht der Fall. — Halsschild beim ♀ deutlich länger als breit; seitlich schwach, beim ♂ stärker gerundet; beim ♀ weder an der Basis noch am Vorderrand, beim ♂ beiderseits deutlich wahrnehmbar eingezogen. Punktierung wie die des Kopfes sehr dicht und mäßig kräftig. — Schildchen durch dichtere weiße Behaarung schwer zu erkenn. — Flügeldecken etwa 1½ mal so lang wie breit, nach hinten schwach verbreitert, die Schulterbeule wenig kräftig ausgeprägt; hinter dem Schildchen ist ein schwacher Quereindruck erkennbar. Punktierung kräftig und dicht, auf dem Rücken größtenteils reihig angeordnet; Nahtstreif fast bis zur Basis deutlich. — Tibien gerade, ziemlich schlank; Tarsen gedrungen gebaut, 2. Tarsenglied nur etwa so lang wie breit; Klauen gespalten.

Färbung einfarbig schwarz, wenig glänzend. — Behaarung kurz, grau, anliegend; auf dem Schildchen, wie schon bemerkt, dichter weiß.

L. = 2,2—3 mm.

Geographische Verbreitung: Das Tier scheint in Japan nicht selten zu sein. Es wurde gesammelt bei Hagi (Hiller!), Oguma-Kiushiu (coll. Staudinger), Moji (Sauter!). Ferner Formosa, Takao von Sauter ges. 1907 (Zool. Mus. Dresden).

Geschlechtsunterschiede: Sie liegen im wesentlichen in der Bildung des Halsschildes und in der Länge des Rüssels. Diese Unterschiede wurden von Schilsky richtig hervorgehoben, während Roelofs die Geschlechter verwechselte. Die sicherste Unterscheidungsmöglichkeit liegt aber auch bei dieser Art in der gut ausgebildeten Apicalschwiele auf den Flügeldecken des ♂. Diese befindet sich von der Spitze der Decken etwas entfernt, ist stärker glänzend, oval, nur fein und zerstreut punktiert und erhaben, so daß bei der Schrägaufsicht auf den Absturz der Decken diese sehr deutlich hervortritt, ohne jedoch ausgesprochen als Höcker bezeichnet werden zu können.

---

[26]) Schilsky muß die Type nicht gekannt haben, andernfalls er wohl auf diesen Umstand hingewiesen hätte. Da Roelofs angiebt, daß ihm zahlreiche Exemplare vorgelegen haben, wäre es interessant zu wissen, ob auch die übrigen Tiere die gleiche Fühlerbildung aufweisen. Außer gleichzeitig etwas schlankerem Rüssel und vielleicht etwas gedrungeneren Flügeldecken sind weitere abweichende Merkmale nicht festzustellen

Eine größere Anzahl Exemplare lag mir aus den Zoll. Mus. Berlin, Dresden, Hamburg, aus der coll. Staudinger und aus meiner Sammlung vor.

Auf Formosa wurde von Sauter bei Kankau (Koshun) eine subspec. *formosana* m[27]) aufgefunden, die sich durch längere weiße, wirre und unregelmäßige Behaarung der Flügeldecken, nicht dichter behaartem Schildchen, etwas vor der Basis tiefer eingebuchtetem Rüssel und ein wenig kürzeren, gedrungeneren Fühlern vor der Nominatform auszeichnet. (Ent. Mus. Dahlem.)

50. **Au. Bakeri** n. sp.

Kopf breiter als lang, hinter den Augen kräftig eingeschnürt, stark und sehr dicht punktiert. Augen groß, vorgewölbt; Kopf mit den Augen breiter als der Vorderrand des Halsschildes; Schläfen nur kurz. Rüssel kaum so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; an der Basis gekielt und zwischen der Fühlereinlenkung längsgefurcht, hier glänzend; zur Spitze verbreitert, kräftig und dicht punktiert. Fühler hinter der Mitte, doch nicht im basalen Drittel eingelenkt. Schaftglied oval; 1 Geißelglied von gleicher Stärke, aber länger; 2. und 3. Glied so lang wie das erste, jedoch schwächer; 4. Glied etwas kürzer; 5. und 6. Glied etwas länger als breit; 7. Glied so lang wie breit, annähernd kugelig. Keule kräftig abgesetzt, das 1—3. Glied wenig breiter als lang, Endglied deutlich abgesetzt, zugespitzt mit abgerundeter Spitze. — Halsschild etwas länger als breit, seitlich kräftig gerundet, zur Basis und zum Vorderrand nur undeutlich eingezogen; kräftig und sehr dicht, fast runzlig punktiert. — Schildchen undeutlich, weil von dichteren Haaren verdeckt. — Flügeldecken gut $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, seitlich fast parallel, hinter den Schultern nur sehr seicht eingezogen. Punktierung kräftig, sehr dicht, teilweise etwas runzlig, reihig geordnet. — Beine schlank; Klauen gespalten. — Abdominalsegmente nur fein und zerstreut punktiert.

Färbung schwarz, leicht glänzend. — Behaarung dünn, anliegend, greis.

L. = 2,5 mm.

Heimat: Philippinen; Dapitan-Mindanao.

Geschlechtsauszeichnung: Apicalschwiele des ♂ klein, glänzend und unpunktiert, aber sehr deutlich.

Ein ♂ von Herrn Prof. C. F. Baker gesammelt; das Tierchen möge nach seinem Entdecker benannt sein. — Type im Zool. Mus. Dresden.

51. **Au. Beckeri.**

Auletes Beckeri Desbrochers, Ann. Fr. 1875, Bull., p. 187. — Schilsky, Käf. Eur. 40, 11.

Kopf fast quadratisch, ein wenig breiter als lang, hinter den Augen flach eingeschnürt, mäßig stark und ziemlich dicht punktiert. Augen klein, wenig stark vorgewölbt, Schläfen etwas größer als

[27]) Voß, Arch. f. Naturgesch. 1921. A. 11: H. Sauters Formosa-Ausbeute.

der halbe Augendurchmesser. Rüssel etwas länger als das Halsschild, gebogen; von der Seite gesehen zur Spitze nicht verschmälert, von oben gesehen kurz vor der Fühlereinlenkung am schmalsten; von hier aus in flachem Bogen zur Basis und Spitze verbreitert. Apicalhälfte oben glänzend; über der Fühlereinlenkung gefurcht, an der Basis kräftig gekielt. Fühlerfurchen breit und tief, von oben sichtbar, über die Einlenkungsstelle hinaus nach vorn nur wenig verlängert. Unterseite längsgefurcht: eine breitere Furche von undeutlichen Längskielen durchzogen, stark und längsrunzlig punktiert und beiderseits davon je eine schmalere durch Längskiele begrenzte Furche. Fühler ziemlich schlank, hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt, doch nicht im basalen Drittel; Schaftglied oval, länger als breit; 1. Geißelglied wenig länger; die nächsten Glieder ähneln in der Bildung denen des *Au. constrictus* Reitt.: sie sind nur sehr schwach verkehrt kegelförmig; 2. und 3. Glied gleichlang, etwa dreimal so lang wie breit; 4. Glied etwas kürzer; 5. Glied wenig länger als breit und so lang wie das 6. Glied; 7. Glied kräftiger, so lang wie breit; Keule kräftig, Glieder quer. — Halsschild beim ♀ so lang wie breit, beim ♂ schwach quer, seitlich nur schwach gerundet; beim ♀ kaum, beim ♂ äußerst seicht zur Basis und zum Vorderrand eingeschnürt. Punktierung mäßig stark und sehr dicht, eine schmale Mittelfläche bleibt punktfrei. — Schildchen dreieckig. — Flügeldecken länger als breit, nach hinten etwas verbreitert, Schulterbeule schwach ausgeprägt. Punktierung flach runzlig, Nahtstreif vollständig. Punkte, namentlich seitlich, mehr oder weniger gereiht. — Tibien gerade, Tarsen sehr schlank. Klauenglied leicht gebogen und fast so lang wie die anderen Glieder. Klauen erscheinen gezähnt, sind jedoch erkennbar gespalten.

Färbung schwarz, leicht glänzend. Schilsky gibt an, daß die Basis der Fühler rotgelb ist. Mir liegt kein Exemplar vor, bei dem dies der Fall ist, und auch das in der coll. Schilsky befindliche zeigt keine Spur von Gelbfärbung. — Behaarung dünn, greis, anliegend.

L. = 2,2—2,8 mm.

Geographische Verbreitung: Süd-Rußland; Derbent, Sarepta (Becker! coll. Kraatz)

Geschlechtsunterschiede: ♂: Halsschild schwach quer. Apicalauszeichnung auf der Spitze der Flügeldecken nicht ganz deutlich; Schwiele vor der Spitze der Decken wenig erhaben, manchmal mit flachem Grübchen; viel feiner punktiert als die Umgebung.

♀: Halsschild so lang wie breit, weder zur Basis noch zum Vorderrand erkennbar eingeschnürt.

Zool Mus Berlin (coll. Schilsky), Ent. Mus. Dahlem (coll. Kraatz), Zool. Mus. Dresden (coll. Faust) in mehreren Exemplaren

52. **Au. Akinini.**

Auletes Akinini Faust, Deutsche Ent. Z. 1885, p. 161, 52. — ib. Hor. Soc. ent. ross. 1886, p 152 — Schilsky, Käf. Eur. 40, 9.

Kopf breiter als lang, mäßig stark und dicht punktiert, hinter den Augen eingeschnürt. Augen ziemlich groß, vorgewölbt. Kopf samt Augen breiter als der Vorderrand des Halsschildes. Rüssel schwach gebogen; beim ♀ fast so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, beim ♂ etwa so lang wie das Halsschild; in der Mitte am schwächsten, zur Basis und Spitze verbreitert; zwischen der Fühlereinlenkung gefurcht. Fühlerfurchen sehr breit, von oben sichtbar, Rüssel daher an der Basis auf dem Rücken stark verengt Unterseits ist der Rüssel der ganzen Länge nach tief gefurcht und an den Seiten durch einen scharfen Kiel begrenzt, der sich vor der Spitze gabelt und hier eine kürzere Furche umfaßt; [28]) am Grunde ist die Furche tief längsrunzlig punktiert Die Seitenfurchen sind am Grunde dagegen nur matt chagriniert. Fühler etwas hinter der Mitte eingelenkt, kräftig. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, letzteres etwas länger; 2. Glied etwas länger als das 1.; 3 so lang wie das 1. Glied; 4. Glied etwas kürzer als das 3. Glied; 5. Glied etwas länger als breit; 6 Glied so lang wie breit; 7. Glied schwach quer. Keule nicht besonders scharf abgesetzt; 1. Glied schwach, 2. und 3. Glied stärker quer; Endglied kräftig abgesetzt, klein. — Halsschild kaum so lang wie breit, beim ♂ kräftiger, beim ♀ schwach seitlich gerundet; bei ersterem liegt die größte Breite hinter der Mitte. Punktierung ziemlich kräftig und dicht. — Schildchen länglich dreieckig mit abgerundeter Spitze, längsgefurcht. — Flügeldecken mehr als 1½ mal so lang wie breit, nach hinten nur wenig verbreitert, hinter den Schultern nur sehr seicht eingezogen. Punktierung mäßig stark, flach und nicht sonderlich dicht, fast durchweg unregelmäßig. — Beine kräftig; Tarsenglieder schlank. Die beiden ersten Glieder der Vorder- und Mitteltarsen etwa gleichlang, das dritte gelappte Glied kurz, Klauenglied länger als das 2. und 3. Glied zusammen. Glieder der Hintertarsen etwas gedrungener. Klauen zahnartig gespalten.

Färbung schwarz, nur wenig glänzend; manchmal mit schwachem Bleiglanz oder mit leichtem bläulichen Schein. — Behaarung länger anliegend, gelblich oder grauweiß. Die Unterseite ist kräftiger und dichter behaart.

L. = 2,8—3,5 mm.

Geographische Verbreitung: Turkestan, Aulie-Ata, Syr Darja-Gebiet; Transkaspien, Tetschen; Margelan, Chodschent, Taschkent.

Geschlechtsunterschiede. ♂: Rüssel nur etwa so lang wie das Halsschild; dieses seitlich kräftiger gerundet, die größte Breite liegt hinter der Mitte. Apicalauszeichnung auf den Flügeldecken undeutlich, nur eine tiefe, längliche Grube gut sichtbar.

♀: Rüssel fast so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; letztere schwächer und gleichmäßiger gerundet.

Außer den typischen Faustschen Exemplaren aus dem Zool. Mus. Dresden lagen mir Tiere aus dem Zool. Mus. Berlin (coll.

[28]) Beiderseits derselben befindet sich noch eine weitere schmale Furche, die wiederum von der Fühlerfurche kielartig abgesetzt ist.

Schilsky und ein von Fischer und Willberg im Juli im Syr Darja-Gebiet gefundenes Pärchen), coll. Staudinger und coll. auct. zur Beschreibung vor.

53. Au. constrictus.

Auletes constrictus Reitter, Deutsche Ent. Z. 1891, p. 32, 43. — Schilsky, Käf. Eur. 40, 8.

Kopf breiter als lang, ziemlich kräftig und dicht punktiert, hinter den Augen eingeschnürt. Augen groß, vorstehend. Rüssel so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, nur schwach gebogen, im ganzen etwas schlanker und länger als bei *Au. Akinini* Fst., zur Spitze nur wenig verbreitert, oben glatt, glänzend, nur äußerst fein und zerstreut punktiert; Seiten kräftiger gereiht punktiert; Basis des Rüssels oben gekielt; zwischen der Fühlereinlenkung befindet sich eine feine Längsrinne. Unterseite breit gefurcht, jederseits der Mittelfurche läuft eine schmalere, am Grunde kräftig punktierte Furche, die von scharfen Seitenkielen begrenzt wird. Fühlerfurche breit und flach, über die Einlenkungsstelle nach vorn kaum verlängert. Fühler schlank, etwas hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaftglied kräftig, kurz oval; 1. Geißelglied ein wenig schwächer, doppelt so lang wie breit; die nächsten zwei Glieder langgestreckt, nur sehr schwach verkehrt kegelförmig, fast walzenförmig; 4. Glied ein wenig kürzer, beim ♂ stärker als beim ♀; 5. und 6. Glied noch deutlich länger als breit; 7. Glied so lang wie breit Keule mäßig stark; 1. und 2. Glied nur schwach, 3. stark quer; Endglied deutlich abgesetzt, zugespitzt. — Halsschild kaum länger als breit, seitlich gerundet; beim ♀ nur schwach und gleichmäßig, beim ♂ stärker, zum Vorderrand mehr als zur Basis verengt, jedoch nicht eingezogen, die größte Breite liegt hinter der Mitte. Punktierung sehr dicht und mäßig stark. — Schildchen trapezförmig. — Flügeldecken kurz, verkehrt eiförmig; Schulterbeule nur schwach ausgebildet und nach außen nicht deutlich hervortretend. Punktierung unregelmäßig, kräftig und dicht; Nahtstreif nicht deutlich ausgeprägt und auch wegen der dichten Behaarung schwer erkennbar — Beine und Tarsen schlank, Klauenglied länger als das 2. und 3. Glied zusammen. Klauen nur schwach und undeutlich gespalten. Sie erscheinen gezähnt.

Färbung schwarz, meist metallisch grün glänzend; Flügeldecken intensiver bläulich gefärbt. Manchmal sind die ersten Geißelglieder dunkelbraun. — Behaarung weißgrau und ziemlich dicht; an den Vordercoxen, am Mesosternum und an den Seiten des Metasternums viel dichter und kräftiger behaart.

L. = 2,5—4 mm.

Geographische Verbreitung: Kaukasus, Araxestal: Ordubad.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Rüssel stärker gebogen, Halsschild seitlich kräftiger gerundet, zum Vorderrand mehr als zur Basis eingezogen, so daß die größte Breite hinter der Mitte liegt. Die Apicalschwiele tritt bei dieser Art wenig plastisch hervor.

♀: Rüssel fast gerade; Halsschild schwach und gleichmäßig gerundet, die größte Breite liegt in der Mitte.

Typische Exemplare befinden sich im Ent. Mus. Dahlem (coll. Kraatz), Zool. Mus. Berlin (coll. Schilsky), Zool. Mus. Dresden (coll. Faust) und in meiner Sammlung (coll. Pape).

54. **Au. subsignatus** n. sp.

Kopf quer und mäßig stark, etwas runzlig punktiert; hinter den Augen kräftig eingeschnürt. Augen groß, vorgewölbt; Kopf mit Augen beim ♀ so breit, beim ♂ breiter als der Vorderrand des Halsschildes. Rüssel beim ♀ ein wenig länger, beim ♂ etwas kürzer als Kopf und Halsschild zusammen; schwach gebogen, zur Spitze erweitert und hier etwas breiter als an der Basis. Von dieser bis zur Fühlereinlenkung, die kurz hinter der Mitte erfolgt, mehr oder weniger stark gekielt; die vordere Rüsselhälfte auf dem Rücken glänzend und kaum punktiert, an der Spitze matt. Seitlich ist der Rüssel kräftig punktiert. Fühler des ♀ viel schlanker als die des ♂; ♀: Schaftglied kurz, 1. Geißelglied lang oval; 2. und 3. Glied langgestreckt, verkehrt kegelförmig und so lang wie das erste; 4. Glied kürzer; 5.—7. Glied wenig in der Länge verschieden, aber noch deutlich länger als breit, Keule nicht deutlich abgesetzt; 1. und 2. Glied quer, 3. länger als breit, Endglied abgesetzt, lang. ♂: 1. Geißelglied wie das Schaftglied kurz oval, nur unbedeutend länger; 7. Glied so lang wie breit. — Halsschild länger als breit, seitlich nur schwach gerundet; im Verhältnis zur Breite der Flügeldecken auffallend schmal; dicht und fein punktiert, an den Seiten runzlig. — Schildchen dreieckig, die Spitze gerundet; rauh punktiert. — Flügeldecken gut $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, nach hinten schwach erweitert, an der Spitze einzeln schwach abgerundet; Punktierung mäßig stark und dicht, doch nicht tief. — Klauen gespalten.

Färbung schwarz. — Behaarung oben fein, anliegend. Zwei Flecke hinter dem Schildchen und zwei Querbinden auf den Flügeldecken zeichnen sich schwach durch längere, kräftigere weiße Haare ab. Ebenso ist auch die Unterseite des Tieres kräftiger behaart; der Hinterrand der Hinterbrust ist weiß bewimpert.

L. = 2,5—4 mm.

Geographische Verbreitung: Afrika: Span. Guinea, Nkolentangan.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Kopf mit Augen breiter als der Vorderrand des Halsschildes; Rüssel etwas kürzer, Fühler gedrungener. Die Apicalschwiele auf den Flügeldecken ist kräftig erhaben, glänzend, fein punktiert.

♀: Kopf samt Augen so breit wie der Vorderrand des Halsschildes, Rüssel etwas schlanker, ebenso die Fühler,

Eine Anzahl Exemplare von G. Teßmann in der Zeit von Nov. 07 bis Mai 08 gesammelt. — Zool. Mus. Berlin und in meiner Sammlung.

55. **Au. montanus** n. sp.

Kopf etwas breiter als lang; ziemlich kräftig, doch nicht dicht punktiert; hinter den Augen eingeschnürt. Augen groß, vorstehend, Kopf samt Augen etwas breiter als der Vorderrand des Halsschildes; Schläfen fast so lang wie der Augendurchmesser. Rüssel dick und kräftig, schwach gebogen, so lang wie das Halsschild; an der Basis wenig deutlich längsgefurcht; matt, runzlig; zur Spitze nur wenig verbreitert. Fühler etwas hinter der Mitte eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, kräftiger als die nächsten verkehrt kegelförmigen Glieder; 2. Glied gestreckt, gut dreimal so lang wie breit; 3. und 4. Glied untereinander in der Länge nur wenig verschieden, aber etwas kürzer als das 3. und 4. Glied. 1. Glied der Keule so lang wie breit, 2. Glied schwach quer, Endglied nicht abgesetzt und mit dem 3. Glied stumpf zugespitzt. — Halsschild so lang wie breit, seitlich mäßig stark gerundet, die größte Breite liegt in der Mitte; zur Basis und zum Vorderrand eingezogen. Punktierung dicht und kräftig. — Schildchen klein, viereckig. — Flügeldecken länger als breit, nach hinten verbreitert. Punktierung kräftig und größtenteils reihig angeordnet. — Beine schlank, namentlich die Vordertibien dünn und gerade. Klauen gespalten.

Färbung des Körpers schwarz; Rüssel, Kopf, Halsschild und Flügeldecken rötlichbraun; Fühler und Beine rotgelb. Die Seiten des Rüssels, des Halsschildes, die Naht der Flügeldecken sind schwarzbraun gefärbt. — Behaarung dünn, halbaufstehend, greis.

L. = 2 mm.

Heimat: Ost-Afrika. Parek-Gebirge, 2000 m Höhe.

Die Type dieser Art, von Schröder (15. 1.) gesammelt, befindet sich im Zool. Mus. Berlin.

56. **Au. maculipennis.**

Auletes maculipennis Jacqu. Duval, Gen. col. curc. 1854, p. 8, note 1, t. 3, fig. 14a. — Costa, Ent. Calabr. 1863, t. 1, fig. 2. — Schilsky, Käf. Eur. 40, 12.

Auletobius maculipennis Desbr., Mon., p. 89, 5. — Wasm., Trichterw., p. 254, 5.

Kopf quer, hinter den Augen eingeschnürt, ziemlich kräftig, doch wenig dicht punktiert; Augen halbkugelig vorstehend; Kopf mit Augen breiter als der Halsschild-Vorderrand. Rüssel kürzer als Kopf und Halsschild zusammen, beim ♂ etwas kürzer als beim ♀; schwach gebogen, beim ♀ etwas kräftiger gebogen als beim ♂; zur Spitze erweitert, hier glänzend und wenig deutlich, im übrigen kräftig punktiert; an der Basis glänzend, zwischen den Fühlern mehr oder weniger deutlich gefurcht. Fühler hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt; Fühlerfurche breit und flach, von oben sichtbar, weit über die Einlenkungsstelle der Fühler hinaus zur Spitze verlängert. Unterseits ist der Rüssel mehrfach gefurcht, jede Längsfurche durch scharfen Kiel begrenzt. Fühler des ♀ schlanker als die des ♂. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, die nächsten

verkehrt kegelförmig und wenig schwächer. Glied 1—4 mit dem Schaftglied von etwa gleicher Länge; die nächsten Glieder zur Spitze allmählich kürzer und etwas kräftiger werdend; 7. Glied schwach quer. Glied 1 und 2 der deutlich abgesetzten Fühlerkeule quer, 3. Glied wenig breiter als lang, Endglied deutlich abgesetzt. Beim ♂ setzt sich die Keule weniger deutlich ab und ist ein wenig schlanker. — Halsschild etwas länger als breit, beim ♀ seitlich wenig gerundet, fast zylindrisch; beim ♂ seitlich stärker gerundet, zur Spitze mehr verengt als zur Basis. Punktierung kräftig und ziemlich dicht. — Schildchen trapezförmig. — Flügeldecken an der Basis breiter als das Halsschild, zur Spitze nur schwach verbreitert, Schulterbeule deutlich ausgeprägt; Nahtstreif nur fein und undeutlich. Punktierung ziemlich kräftig, stellenweise gereiht. — Beine kräftig, Tarsen mäßig schlank, beim ♂ schlanker als beim ♀. Klauen schwach und undeutlich gespalten.

Das Tier ist zweifarbig. Flügeldecken ziegelrot, um das Schildchen mit einer rundlichen schwarzen Makel und hinten mit einer großen schwarzen Querbinde versehen; Spitze beim ♀ rot, beim ♂ schwarz gefärbt. Die schwarzen Makeln sind häufig an der Naht untereinander verbunden. Brust schwarz, Bauch rotgelb. Manchmal sind auch die mittleren Fühlerglieder an der Basis rotgelb gefärbt. — Behaarung dünn, greis, fast anliegend. Die Unterseite ist länger weiß behaart.

L. = 2,5—3 mm.

Geographische Verbreitung: Algier, Sicilien, Sardinien und Korsika.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Rüssel etwas kürzer und weniger gebogen; Fühler gedrungener. Mittel- und Hintertibien schwach einwärts gekrümmt. Apicalschwiele auf den Flügeldecken undeutlich; Spitze der Decken von schwarzer Färbung. ♀: Rüssel und Fühler etwas schlanker. Tibien gerade.

Variiert in der Färbung:

a) f. *concolor.*
Desbr., Mon., p. 90. — Schils., Käf. Eur. l. c.
Das ganze Tier ist schwarz.
Diese Form ist selten und blieb mir unbekannt.

b) f. *b.* Schilsky, l. c.
Auch die Vordercoxen und die Unterseite des Vorderschenkel sind rötlich.

57. **Au. rubrorufus.**

Auletes rubrorufus Solsky, Trudy russk. ent. Ob. T. XII, p. 261. — Faust, Hor. ent. ross. 1886, p. 152. — Schilsky, Käf. Eur. 40, 5.

Kopf fast quadratisch, hinter den Augen nicht eingeschnürt; Stirn etwas erhaben gewölbt, dicht und mäßig stark punktiert; Augen nur wenig vorstehend, Schläfen parallel, gut so lang wie der Augendurchmesser. Rüssel lang, beim ♀ länger, beim ♂ so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; nach vorn verbreitert und hier so stark wie an der Basis; die schmalste Stelle befindet

sich an der Fühlereinlenkung. Apicalhälfte dicht längsrunzlig punktiert, die Basalhälfte bis zur Fühlereinlenkung gerinnt. Fühlerfurche lang und bis zur Spitze reichend, von oben sichtbar. Rüsselunterseite besitzt 3 tiefe Längsfurchen, von denen die mittlere beiderseits von einer scharfen Kiellinie begrenzt ist. Fühler fast in der Mitte des Rüssels eingelenkt, ein wenig näher der Basis; sie sind schlank, behaart; Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, etwa gleichlang; 2.—4. Glied schwächer, sehr lang, an Länge allmählich abnehmend; 5. Glied erheblich länger als breit; 6. Glied so lang wie breit, verkehrt kegelförmig; 7. Glied schwach quer. Keule kräftig abgesetzt, die beiden ersten Glieder stark quer; 3. Glied mit dem Endglied kräftig eingezogen gerundet zugespitzt, beide nicht deutlich getrennt. Beim ♂ sind alle Glieder der Fühlergeißel gedrungener gebaut. — Halsschild breiter als lang, seitlich gerundet, zur Basis und zum Vorderrand kräftig eingeschnürt, die Vorderkante etwas aufgebogen; Punktierung dicht und mäßig stark; die Scheibe zeigt einen feinen linienförmigen Mittelkiel. — Schildchen verhältnismäßig klein, in der Mitte gefurcht. — Flügeldecken länger als breit, nach hinten erweitert. Schulterbeule vorhanden, aber nicht seitlich hervortretend. Punktierung dicht und mäßig stark; die Naht ist erhaben und auch auf den Decken sind einzelne Längsrippen mehr oder weniger deutlich erkennbar vorhanden. Hinter dem Schildchen sind die Flügeldecken leicht eingedrückt; in diesem Eindruck geht der im übrigen deutliche Nahtstreif kurz vor dem Schildchen auf. — Beine schlank, Tibien gerade, an der Spitze schwarz bewimpert; die Klauen tragen einen kräftigen langen Zahn. — Bauchsegmente fein, zerstreut punktiert.

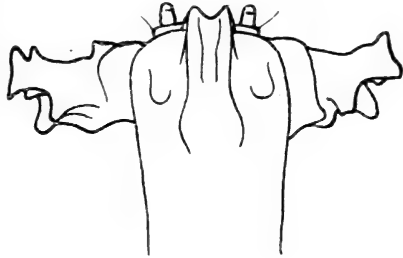


Fig. 31.
Auletobius rubrorufus Solsky
Rüsselspitze (von oben).

Färbung rot; die Oberseite des Kopfes, zuweilen die Rüsselbasis und die beiden ersten Fühlerglieder, die Keule, das Schildchen und der Bauch sind von schwarzer Färbung. Bei einigen Stücken sind auch die Schenkel und Tibienspitzen geschwärzt. — Behaarung greis, anliegend, dünn. Der Bauch ist länger, abstehender und etwas quer gelagert behaart.

L. = 5—7,5 mm.

Geographische Verbreitung: Buchara; Turkestan (Wernyi und Serafschangebirge).

Geschlechtsunterschiede: ♂: Fühler gedrungener gebaut; die seitliche Rundung des Halsschildes ist in ihrer größten Breite mehr zur Basis verlegt. Die Apicalauszeichnung auf den Flügeldecken ist undeutlich, mehr punktförmig und durch einen etwas dichteren Haarbüschel gekennzeichnet.

♀: Fühler schlanker; Rüssel länger.

Mehrere Exemplare: Zool. Mus. Berlin (coll. Schilsky), Zool. Mus. Dresden (coll. Faust), Ent. Mus. Dahlem (coll. Wagner), coll. Staudinger und coll. auct.

58. **Au. sanguineus.**

Voß, Deutsche Ent. Z. 1920, p. 162.

Kopf wenig breiter als lang, hinter den Augen seicht eingeschnürt; auf der Stirn mäßig dicht und feiner punktiert als an den Seiten, diese kräftiger und dichter, etwas querrunzlig punktiert. Augen halbkugelig vorgewölbt, doch verhältnismäßig klein; die Schläfen daher mindestens so lang wie der Augendurchmesser. Rüssel schwach gebogen, so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, an der Basis bis zur Fühlereinlenkung gekielt und zwischen den Fühlern seicht länglich gefurcht; vordere Hälfte auf dem Rücken glatt, nur äußerst fein punktiert. Seitlich ist die Punktierung kräftig und zur Spitze ist der Rüssel erweitert und leicht abgeplattet. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt, Fühlerfurchen bei dieser Art im Gegensatz zu *Au. rubrorufus* Sols. nicht über die Einlenkung nach vorn verlängert. Schaft- und 1. Geißelglied gleichstark, länglich oval; 2.—4. Glied gleichlang, verkehrt kegelförmig und etwa dreimal so lang wie breit; die beiden folgenden etwa so lang wie breit und mit dem nächsten, queren 7. Glied zur Keule allmählich breiter werdend. 1. und 2. Glied der Keule quer, das 3. Glied mit dem Endglied scharf zugespitzt. — Halsschild etwa so breit wie lang, seitlich schwach gerundet, zum Vorderrand eingezogen; die größte Breite liegt etwas hinter der Mitte. Punktierung kräftiger als die des Kopfes und ziemlich dicht. — Schildchen dreieckig mit abgerundeter Spitze. — Flügeldecken länglich, nach hinten verbreitert. Schulterbeule vorhanden, aber nicht besonders hervortretend. Punktierung stark und unregelmäßig dicht; stellenweise sind die Punkte um die Größe ihres Durchmessers von einander entfernt; stellenweise wiederum, so namentlich an den Seiten, stehen sie dichter. — Klauen kurz gespalten.

Färbung intensiv bräunlichrot; Rüsselspitze, Keule und Beine angedunkelt. — Behaarung überall fein und kurz anliegend; die Schenkel tragen etwas längere greise Behaarung.

L. = 5 mm.

Heimat: Himalaya, Kulu (3600 Fuß Höhe).

1 Exemplar in meiner Sammlung.

59. **Au. dapitanus** n. sp.

♂: Kopf etwas breiter als lang, hinter den verhältnismäßig kleinen, halbkugelig vorstehenden Augen seicht eingeschnürt; ziemlich kräftig und dicht punktiert. Rüssel gerade, so lang wie Kopf und Halsschild zusammen. In der Nähe der Basis gekielt und beiderseits kräftig und dicht längspunktiert; zwischen der Fühlereinlenkung befinden sich drei Längsgrübchen; zur Spitze matter und feiner punktiert und hier verbreitert. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaftglied kurz oval; 1. Geißelglied

länger, von gleicher Stärke wie das Schaftglied, doch wie die nächsten Glieder verkehrt kegelförmig; 2. und 3. Geißelglied gleichlang und nur wenig länger als das erste; 4. Glied so lang und so stark wie das 1. Glied; 5. Glied wenig länger als breit; 6. Glied so lang wie breit; 7. Glied quer. 1. und 2. Glied der Keule quer; 3. Glied mit dem Endglied zugespitzt, beide zusammen so lang wie das 1. und 2. Glied. — Halsschild wenig breiter als lang, seitlich gleichmäßig gerundet, zur Basis etwas kräftiger als zum Vorderrand eingezogen. Punktierung sehr dicht und mäßig stark. — Schildchen halbrund. — Flügeldecken fast doppelt so lang wie breit, nach hinten kaum verbreitert, hinter dem Schildchen etwas niedergedrückt; Punktierung kräftig und dicht. Auf jeder Decke sind 3 erhabene Längsrippen deutlich sichtbar; neben denselben ist die Punktierung annähernd reihig geordnet. — Tibien gerade, Vordertibien etwas länger als die Mittel- und Hintertibien; Klauen gespalten. — Unterseite, namentlich die Abdominalsegmente nur fein punktiert.

Färbung rotbraun, die Brust geschwärzt, Rüssel angedunkelt. — Behaarung oben gelblich, anliegend, längsstreifig und teilweise fleckig gestellt. Auch die Mitte des Halsschildes ist schmal längsstreifig behaart. Mittel- und Hinterbrust dichter weiß behaart.

Heimat: Philippinen, Mindanao-Dapitan.

Ein von Ch. F. Baker gesammeltes ♂ im Zool. Mus. Dresden.

Geschlechtsauszeichnung des ♂ sehr deutlich: auf der Spitze jeder Decke befindet sich ein erhaben umrandetes Grübchen, welches wirbelartig behaart ist.

60. Au. Gestroi.

Auletes Gestroi Faust, Ann. Mus. Genova 1894, XXXIV, p. 169.

Kopf quer, hinter den Augen eingeschnürt; ziemlich dicht und mäßig kräftig punktiert. Augen vorgewölbt. Rüssel zur Spitze schwach verbreitert, im apicalen Teil oben glatt, am Grunde fein punktiert mit eingestreuten kräftigeren Punkten dazwischen, seitlich kräftig reihig punktiert; Basis gekielt, zwischen der Fühlereinlenkung befindet sich eine längliche Grube; unten ist der Rüssel glatt. Fühlerfurche flach, vor der Einlenkung ein wenig vertieft und darüber hinaus zur Spitze etwas verlängert. Fühler hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt. ♂: Schaft- und 1. Geißelglied gleichlang; ersteres oval, letzteres wie die andern Geißelglieder verkehrt kegelförmig; 2. und 3. Glied länger als das erste, fast dreimal so lang wie breit; 4. Glied kaum doppelt so lang wie breit; 5. Glied wenig länger als breit; 6. so lang wie breit; 7. Glied quer und zur Keule gehörig, diese also nicht abgesetzt. 1 und 2 Glied derselben quer; 3. Glied so lang wie breit; Endglied nicht deutlich abgesetzt, länglich und scharf zugespitzt. ♀: 1.—4. Geißelglied ungefähr gleichlang und etwa nur zweimal so lang wie breit. — Halsschild kaum länger als breit, seitlich gerundet, zum Vorderrand stärker verengt und hier nicht eingeschnürt; die größte Breite liegt hinter der Mitte. Punktierung mäßig stark und dicht. —

Schildchen unter der Behaarung schlecht zu erkennen; es ist klein und in der Mitte gefurcht erscheinend, weil unbehaart. — Flügeldecken länglich, nach hinten nur schwach verbreitert; Schulterbeule wenig ausgeprägt. Punktierung kräftig und dicht, auf den etwas umgeschlagenen Seiten tief und regelmäßig gestreift. Naht ein wenig erhaben; Nahtstreif vollständig aber nicht sehr deutlich. Spitzenrand der Flügeldecken abstehend schwarz bewimpert. — Beine schlank, Tibien kurz und dicht abstehend behaart. Klauen kräftig gespalten.

Färbung des Rüssels, der Fühler, Beine und der Unterseite, des Seitenrandes der Flügeldecken und eines halbrunden Fleckes an der Spitze derselben schwarz. Flügeldecken, Kopf und Halsschild sind ziegelrot gefärbt. — Behaarung anliegend; auf der Naht dichter, diese daher heller erscheinend.

L. = 5—5,5 mm.

Geographische Verbreitung: Thagata, Bhamo-Birma, Cambodja-Kompong Toul.

Geschlechtsunterschiede: Fühler des ♀ gedrungener als die des ♂. Faust sagt: Der Rüssel „ist beim ♀ nicht länger, nur etwas schmäler als beim ♂ und zur Spitze weniger verbreitert". Das typische Exemplar ist als ♂ bezeichnet.

Mir lagen 4 Exemplare aus den Zool. Mus. Dresden und Stettin vor.

2. Untergattung: **Eumetopon** subg. n.

61. **Au. rectirostris** n. sp.

Kopf quer; ziemlich kräftig, doch nicht ganz dicht punktiert, zwischen den Punkten befinden sich Längsrunzeln. Augen nur mäßig stark vorgewölbt, Schläfen halb so groß wie der Augendurchmesser. Rüssel länger als Kopf und Halsschild zusammen; durchaus gerade. Bis zur Fühlereinlenkung, die in der Mitte des Rüssels erfolgt, ist derselbe dreifach scharf gekielt; der mittlere Kiel läuft bis zur Stirn hinauf. An der Einlenkungsstelle gabeln sich alle drei Kiele, um allmählich zu verlaufen; die eingeschlossenen Furchen sind am Grunde kräftig punktiert. Zur Spitze ist der Rüssel schwach verbreitert, unterhalb auf der ganzen Länge mehrfach gefurcht. Mandibeln außen nur stumpf gehöckert. Fühler langgestreckt; 1. und 3. Glied vier- bis fünfmal so lang wie breit; 2. und 4. Glied kürzer; das 7. Glied geht zur Keule über. 1. und 2. Glied derselben quer, Endglied zugespitzt und vom dritten deutlich abgesetzt. — Halsschild so lang wie breit, seitlich nur schwach gerundet, zur Spitze ein wenig eingezogen. Punktierung ziemlich kräftig, dicht und runzlig. — Schildchen quadratisch. — Flügeldecken länger als breit, nach hinten nur schwach verbreitert; sehr stark runzlig punktiert, auf den Runzeln außerdem sehr fein. Hinter dem Schildchen seicht eingedrückt und hier gelb behaart. — Beine verhältnismäßig kurz. Klauen gespalten.

Färbung: dunkelbraun, matt; Abdomen heller. — Behaarung nur kurz, dunkel, anliegend. Einige wenige Haare stehen senkrecht

auf. Der Eindruck hinter dem Schildchen und die Unterseite ist gelb anliegend behaart.

L. = 5,5 mm.

Heimat: Nord-Borneo: Kina-Balu-Gebirge.

1 Exemplar von Waterstradt gesammelt im Zool. Mus. Berlin.

62. **Au. flavimaculatus** n. sp.

Kopf breiter als lang, fein und dicht punktiert. Augen klein, schwach gewölbt. Schläfen fast so groß wie der Augendurchmesser. Rüssel gerade und viel länger als Kopf und Halsschild zusammen; im basalen Teil kräftig längsgerunzelt, im Apicalteil glänzend und zerstreut punktiert. Fühlerfurche teilweise von oben zu sehen und scharf kielig begrenzt. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaftglied länglich oval; 1. Geißelglied kräftig, verkehrt kegelförmig, lang, von gleicher Länge mit dem fast walzenförmigen dritten Glied; 2. Glied kürzer und so lang wie das 4. Glied; 5. Glied wiederum etwas kürzer als das vierte; 6. und 7. Glied kräftiger werdend, quer und zur Keule übergehend. 1. und 2. Glied derselben schwach quer; 3. Glied mit dem nicht erkennbar getrennten 4. Glied zugespitzt. — Halsschild kaum länger als breit, ziemlich kräftig und dicht punktiert, zylindrisch, seitlich nur sehr schwach und gleichmäßig gerundet — Schildchen trapezförmig. — Flügeldecken länger als breit, seitlich fast parallel; sehr stark runzlig punktiert und die Runzeln wiederum mit sehr feinen Punkten dicht besetzt. Schulterbeule nur schwach ausgeprägt. Die Decken sind durch anliegende, den Untergrund verdeckende Schuppenhaare zitronengelb gefleckt: Je ein gelber längerer keilförmiger Streif befindet sich zwischen Schildchen und Schulterbeule an der Basis der Flügeldecken; je ein schmalerer Strich innen neben den Schultern; ein zu 3 Punkten aufgelöster Streif ferner beiderseits der Naht im ersten Drittel der Decken; auf dem letzten Drittel je vier runde Makeln: die inneren groß, kreisrund, der äußere mittelständige kommaförmig; schließlich ein kleiner Wisch vor der Spitze und ein kleiner undeutlicher Punkt neben der 4. Makel. — Beine und Tarsen kurz.



Fig. 32. *Auletobius (Eumetopon) flavimaculatus* n. sp. Spitze des Rüssels schräg von unten gesehen.

Färbung rotbraun; Fühler mit Ausnahme des dunkleren Schaft- und 1. Geißelgliedes, Schienen und Tarsen sowie das Abdomen rotgelb. — Außer der farbigen zu Flecken verdichteten Behaarung auf den Decken ist am Flügeldeckenabsturz eine feine, greise abstehende Behaarung erkennbar. Wie die Flecken der Flügeldecken sind auch die Seitenteile der Hinterbrust mit Ausnahme einer freibleibenden flachen glänzenden Grube gelb anliegend behaart.

L. = 6,5 mm.

Heimat: Indien, Khasia-Hills.

1 Exemplar im Ent. Mus. Dahlem (coll. Kraatz 1898).

Unbekannt blieben mir die folgenden Arten:

63. **Au. minor.**

Auletes minor Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, XXIII, p. 621.

♀: Piceous; very sparsely clothed with short greyish pubescence; head glabrous.

Head rather feebly punctate; eyes small. Rostrum long, thin, subcylindrical. Antennae inserted at extreme base of rostrum, 2nd joint thicker than 1st. Prothorax with sides increasing to near base; densely and moderately strongly punctate. Elytra moderately densely but (except near base) rather shallowly punctate; sutural stria very distinct. Length $1\,^2/_5$, rostrum $^2/_5$ mm.

Dalmorton, N. S. W. (on Ficus sp.).

Nach Lea die kleinste bisher aus Australien beschriebene Art. Sie steht dem *Au. eucalyti* Lea nahe.

64. **Au. turbidus.**

Auletes turbidus Pascoe, Ann. Nat Hist (4) XIII, p. 389.

A. nitide fulvus, subtiliter pubescens; capite transverso, infuscato; oculis ampliatis, prominulis; rostro capite prothoraceque conjunctim breviore, impunctato, apicem versus ampliato; antennis basin versus rostri insertis, articulo primo clavaque infuscatis; prothorace transverso, utrinque fortiter rotundato, et basin versus tumidulo, parce mediocriter punctulato; scutello parvo; elytris parum elongatis, tenuiter parce punctulatis, stria suturali distincta, sutura fusca; corpore infra articulisque duobus ultimis tarsorum fuscis. Long. 1 lin.

Hab. South Australia (Gawler).

Auch diese Art steht dem *Au. eucalyti* Lea nahe.

65. **Au. calvus.**

Auletes calvus Sharp, Trans. ent. Soc. Lond. 1889, p. 72.

Niger, sat nitidus, fortiter punctatus, antennis minus elongatis, articulis 2o—8 m rufo-obscuris. Long. cum rostro $2\,^1/_2$ mm.

Japan: Ogura lake, Juli 1881.

66. **Au. convexifrons.**

Auletes convexifrons Wollaston, Cat. Col. Carnar., 1864, p. 305. — ib. Col. Atlantid. 1865, p. 289.

A. speciebus praecedentibus[29]) affinis, sed minor, rostro paulo breviore nitidiore graciliore minus grosse sculpturato, antennis ad basin ejus ipsissimam insertis; fronte convexiore, oculis distincte minoribus; prothorace sensim breviore, ad latera subaequaliter rotundato; punctura omnino paulo laeviore ac densiore; antennis gracilioribus, clava tarsisque (praesertim versus apices) obscurioribus, horum articulo primo minus elongato quam in *A. conicicolli.*

---

[29]) *A. cylindricollis, A. anceps.* (D. Verf.)

Var. β. Rostro vix longiore; prothorace angustiore, magis cylindrico; tarsis omnino pallidis. — Long. corp. lin. 1¼—1½.

Habitat in Canaria Grandi, rarissimus: „var. β." ad Teneriffam pertinet.

Von dieser Art befindet sich ein Exemplar im Ent. Mus. Dahlem (coll. Kraatz), leider ohne Fundortangabe, jedoch als *convexifrons* bestimmt und mit der Zahl 8 versehen.

67. **Au. anceps.**

Auletes anceps Wollaston, Cat. Col. Canar. 1864, p. 305. — ib. Col. Atlantid. 1865, p. 289.

A. praecedenti[30]) affinis, sed prothorace minus cylindrico (postice sensim latiore nec ibidem transversim constricto); oculis subminoribus; punctura omnino paulo densiore ac magis grossa; elytris paulo minus nitidis; antennarum articulo secundo vix minus inflato; tarsorum articulo primo subbreviore. — Long. corp. lin. 2.

Habitat in Hierro, Februario A. D. 1858 parce repertus.

68. **Au. pilosus.**

Auletes pilosus Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, 1899, p. 622.

Head densely and moderately strongly punctate; eyes small. Rostrum long, subcylindrical, feebly increasing to apex; punctate at sides. Antennae inserted near base of rostrum, rather shorter than usual, 2nd joint noticeably larger and longer than 1st. Prothorax slightly longer than wide, sides feebly increasing to near base, densely and moderately strongly punctate. Elytra densely strongly and almost equally punctate throughout, punctures larger than on prothorax; sutural stria scarcely traceable. Length 2, rostrum ¾ mm.

Hab. — Forest Reefs, N. S. W. — Australien.

69. **Au. insignis.**

Auletes insignis Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, 1899, p. 623.

Head scarcely visibly punctate; eyes comparatively small. Rostrum long, shining, subcylindrical, feebly increasing to near apex; sides feebly punctate. Antennae inserted at about one-fourth from base of rostrum, 2nd joint slightly shorter and thicker than 1st. Prothorax somewhat flattened, base considerably narrower than apex; moderately strongly but not very densely punctate. Elytra rather elongate, densely punctate, punctures moderately strong at base but feeble elsewhere; sutural stria distinct. Length 2¹/₅, rostrum ²/₃ mm.

Hab. — Sidney. — Australien.

70. **Au. semicrudus.**

Auletes semicrudus Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, 1899, p. 624.

Head densely and strongly punctate; eyes large. Rostrum not much longer than prothorax; sides remotely punctate. An-

---

30) *A. cylindricollis* (D. Verf.)

tennae inserted at about one-fourth from base of rostrum, 2nd joint slightly longer and thinner than 2nd. Prothorax distinctly longer than wide, sides equally rounded in middle and base as wide as apex; less strongly punctate than head. Elytra with a few moderately large punctures about base but minute elsewhere; sutural stria very distinct. Length 2, rostrum $^3/_5$ mm.

Hab. — Swan River. — Australien.

71. **Au. densus.**

Auletes densus Lea, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, 1899, p. 625.

Very densely and strongly punctate, the punctures rather larger on elytra than on head and prothorax. Eyes considerably larger in ♂ than in ♀. Rostrum about once and one-third the length of prothorax in ♂, slightly longer in ♀; noticeably increasing to apex. Antennae inserted at about one-fourth from base of rostrum, two basal joints almost equal. Prothorax in ♀ scarcely, in ♂ slightly but noticeably transverse, sides very feebly increasing to beyond the middle. Elytra with sutural stria moderately distinct. Abdomen feebly transversely wrinkled. Length $2\,^2/_5$, rostrum $^4/_5$ mm.

Hab. — Forest Reefs — Australien.

72. **Au. Reichei.**

Desbr. Monogr. 1868, p. 91 (407).

Oblongus, parum elongatus, subconvexus, subplumbeo-niger, griseo-pubescens, pedibus antennisque testaceo-piceis, his basi et apice brunneis; capite subconvexo minus tenui densissime punctato; oculis prominulis; rostro striolato punctatoque apice nitido, capite fere duplo longiore subrecto; prothorace oblongo elongato, lateribus parum rotundato ampliato, creberrime punctato; elytris sat brevibus subquadratis humeris prominulis evidenter serie multistriatis. — Long. cum rostro 2,6. — Lat. hum. 1,5 mill.

Arabien.

73. **Au. submaculatus.**

Auletes submaculatus Sharp, Trans. ent. soc. Lond. 1889, p. 73.

Corpore subtus, capite rostroque nigris, thorace rufo-testaceo, elytris testaceis, pube depressa subvariegatis. Long. cum rostro, $4\frac{1}{2}$ mm.

Japan, August 27th, 1881.

74. **Au. fumigatus.**

Auletes fumigatus Roelofs, Ann. soc. ent. Belg. 1874, p. 151.

Brevis; latus, piceus, fulvo-pubescens; funiculo antennarum pedibusque testaceis.

4 mm. — Japan.

75. **Au. cassandrae.**

Auletes cassandrae Le C., Proc. Amer. Phil. Soc. 1876, XV, p. 5, 3.

Very small, less robust, yellowish brown, varied sometimes with fuscous, irregularly clothed with rather coarse pale pubescence. Beak as long as the head and prothorax, coarsely punctured; head and eyes as in *A. subcoeruleus*; antennae inserted near the base

of the beak. Prothorax longer than wide, rounded on the sides, densely punctured, with a faint smooth dorsal line. Elytra one-half wider than the prothorax, coarsely punctured, punctures arranged in rows near the base. Length 2 mm's; 0,8 inch.

Detroit, Michigan, and Capron, Florida. — Nord-Amerika.

76. **Au. laticollis.**

Auletes laticollis Casey, Ann. N. York Ac. IV, 1888, p. 233.

Three-fourths longer than wide, convex, pale yellowish throughout, except the antennae and metasternum, which are piceous-black; pubescence sparse, short, semi-erect, whitish in color. Head short and robust, much wider than long, broadly evenly convex, coarsely, not densely, and very feebly punctate toward the sides, impunctate in the middle, feebly convex between the eyes; the latter large, convex and prominent; sides behind them very short, parallel and nearly straight; beak twice as long as the head and scarcely one-third as wide, arcuate, cylindrical, with a very few coarse, feeble punctures at the sides; lateral sulcations moderate, almost impunctate, scarcely at all visible from above; upper surface with an elongate fovea between the antennae; the latter rather robust, as long as the beak, inserted just beyond the basal third of the latter; club robust; basal joints but slightly thicker than the funicle. Prothorax widest at basal third, nearly one-half wider than long; sides strongly arcuate toward base, more strongly convergent and straighter toward the apex; the latter broadly, very feebly arcuate, three-fourths as wide as the base; the latter broadly, evenly, and feebly arcuate; disk evenly and feebly convex, finely, feebly, sparsely, and somewhat unevenly punctate. Elytra somewhat dehiscent at apex, two-fifths longer than wide, nearly one-half wider than the prothorax; sides parallel and nearly straight; humeri narrowly rounded; disk convex, feebly impressed along the suture toward base, coarsely, feebly and sparsely punctate. Length. 2,8 mm.

Süd-Kalifornien.

77. **Au. rufipennis.**

Auletes rufipennis Pierce, Proc. U. S. Nation. Mus. 37, p. 327.

Length 2 mm. Three-fourths longer than wide, slightly convex; black, with elytra, except a wide band along the suture and lateral edges, reddish brown, and with antennal funicle, tip of beak and legs more or less piceous, or testaceous; punctuation fine; pubescence sparce, short, semierect, whitish. Head with occiput wider than long, convex; feebly convex between the eyes; occiput finely, transversely, lineolately rugose; punctuation between the eyes shallow, sp rse, several of the median punctures open in front; eyes large, convex, and prominent. Beak as long as thorax and occiput, one-third as wide as head, slightly arcuate behind base of antennae, somewhat flattened above and below, medianly shallowly sulcate, laterally punctato-sulcate; scrobes deep, beginning in a point et above middle and almost as wide

as depth of beak at base; antennae inserted just within the basal third of the beak, two basal joints stout, others small, becoming shorter; club large, very loosely jointed, first and second joints subquadrate and equal, third a little narrower and constricted at base, longer than wide and rounded at tip. Prothorax widest at basal third, barely one-third wider than long, sides strongly arcuate at base, more strongly convergent and straighter towards apex; apex straight, more than three-fourths as wide as base; base broadly and feebly arcuate; disk evenly and feebly convex, transversely impressed near base, finely, feebly, sparsely and unevenly punctate with traces of median sulcus on impunctate line. Elytra broadly and separately rounded at apex, one-half longer than wide, two-thirds wider than prothorax, sides parallel and nearly straight; humeri narrowly rounded; disk convex, impressed along suture, feebly and irregularly punctate, rather finely and more coarsely so near suture. Claws armed with a larger tooth.

Nord-Amerika: Californien.

78. **Au. viridis.**

Auletes viridis Pierce, Proc. U. S. Nation. Mus. 37, p. 328.

Length 2 mm. Twice as long as wide, slightly convex; greenish, lustrous throughout, antennae piceous, beak violaceous; punctuation coarse and generally rather close; pubescence moderate, short, semierect, whitish. Head almost flat between the eyes; punctuation behind the eyes very minute, but between them close and coarse; front sulcate; eyes large, convex, and prominent. Beak short, stout, as long as prothorax, over one-third as wide as the head, evenly arcuate, cylindrical, rugosely punctate, finely above and more coarsely on the sides; scrobes deep, broad, anterior opening broad, rounded, not narrowed to a point as in *rufipennis*, beginning at basal third of beak; antennae inserted at basal fourth, 11-jointed, scape and first funicular joint short and stout, second funicular longer than broad, last four becoming shorter and transverse; club three-jointed, as long as the preceding portion of the antennae and three times as broad, first two joints quadrate, third slightly narrower, as long as wide, obtusely rounded at apex. Prothorax widest at basal third, wider than long, sides strongly arcuate at base, more strongly convergent and straighter toward apex; apex straight, three-fourths as wide as base; base broadly, feebly arcuate; disk evenly and feebly convex, transversely impressed near base, coarsely, closely, and unevenly punctate with a smooth impunctate line in front, becoming a sulcus behind the middle. Elytra separately rounded at apex, one-half longer than wide, two-thirds wider than the prothorax, sides nearly straight, humeri narrowly rounded; disk almost flat, somewhat impressed along suture, coarsely, closely, and unevenly punctate. Claws armed with a large tooth.

Nord-Amerika: Californien; Colorado.

79. **Au. rostralis.**

Sharp, Biol. Centr. Amer. IV, 3, p. 42, 2, t. II, fig. 14.

Nigricans, elytris pedibusque piceo-rufis, pube depressa tenuiter vestitus; prothorace valde elongato, lateribus in medio subrotundatis; elytris parce obsolete punctulatis.

Long. cum rostro 3 mm.

Hab. Guatemala, El Tumbador.

80. Au. optatus.

Sharp, Biol. Centr. Amer. IV, 3, p. 43, 4, t. II, fig. 15.

Pubescens, dense punctatus, opacus, fusco-rufus, capite subaenescens, elytris basin verous rufescentibus; antennis pedibusque rufo-testaceis, harum clava fusca.

Long. cum rostro 3 mm.

Hab. Panama, Volcan de Chiriqui 8000 feet.

81. **Au. major.**

Auletes major, Pasc., Cist. Ent. II, 1881, p. 597.

A. omnino rufo-castaneus, pilis tenuissimis griseis adspersus; rostro elongato; clava antennarum laxe articulata. Long. 5—5 ½ lin. (rostr. incl.)

Hab. Andaman Islands. — Indien.

82. **Au. procerus.**

Auletes procerus Reitt., Deutsche ent. Z. 1901, p. 83, 36.

Dem großen *rubrorufus* Ersch. sehr ähnlich, von derselben Form, Behaarung und Skulptur, aber schwarz, glänzend, nur die Fühler bis auf die dunkle Spitze, der Thorax und die Fld. rot. Schildchen schwarz. Halssch. etwas feiner punktiert. — Long. 5—6 mm, ohne Rüssel.

Buchara: Karatak.

Sowohl das Tier wie die Literatur blieb mir unbekannt von:

83. *Auletes tibialis*[31]) Lea, Tr. R. Soc. S. Austral. **39**, p. 798. — Australien.

84. *Auletes albovestita* Blatschley und Leng, Rhynchoph. N. East. Amer., p. 54.

3. Gattung: **Pseudauletes** n. gen.

Die Bearbeitung dieser, anscheinend einer jüngeren Entwicklungsstufe angehörigen Gattung gestaltet sich recht schwierig. Abgesehen davon, daß die Sharpschen Beschreibungen der Arten recht dürftig sind, kommt als erschwerender Umstand die starke Abweichung der Geschlechter untereinander hinzu. Ein erfolgreiches Weiterarbeiten wird sich nur bei reichhaltigem Material ermöglichen lassen, das vor allem einen Überblick über die Variabilität der einander sehr ähnlichen Arten zuläßt. Wertvoll wäre ein Vergleich der Typen, der aber zur Zeit wohl kaum herbeizuführen ist; wichtig auch die Beobachtung der Lebensweise dieser Tiere,

---

[31]) Synonym. Bemerkung: Der Name *tibialis* wurde bereits im Jahre 1892 von Faust an eine Art aus Venezuela vergeben. Ich schlage daher als **n. n. Leai** vor, annehmend, daß diese Art wie die übrigen australischen Arten zur Gattung *Auletobius* zuzurechnen ist.

über die bisher noch nichts veröffentlicht worden ist. Aller Wahrscheinlichkeit nach werden in Süd-Amerika noch eine weitere Anzahl Arten nachzuweisen sein. —

Kopf quer oder quadratisch, meist gewölbt; Augen im allgemeinen weniger stark vorstehend als bei den vorhergehenden Gattungen. Rüssel meist kräftig gebogen, oben glänzend und unpunktiert, seitlich kräftiger punktiert. Fühlerfurche über die Einlenkungsstelle der Fühler nach vorn hinaus kaum verlängert. Mandibeln kräftig, außen stark gezähnt oder gebuckelt, auch bei dieser Gattung in den einzelnen Arten verschieden gebildet. Palpen klein und starr, dreigliedrig. Submentum lang, schlank; Anhang desselben mehr vorgezogen als bei der Gattung *Auletes* und *Auletobius*, die Lippentaster daher häufig von oben sichtbar. Fühler in oder hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt, meist schlank. Keule kräftig und mehr oder weniger lose gegliedert, 4-gliedrig. — Halsschild schwach quer oder mehr oder weniger länger als breit, seitlich gerundet; bei mehreren Arten im vorderen Drittel mit glänzender punktfreier Schwiele und mehr oder weniger deutlichem Mittelkiel. — Schildchen meist dreieckig mit abgerundeter Spitze. — Flügeldecken hinter den Schultern meist ein kurzes Stück parallel verlaufend, dann mehr oder weniger kräftig nach hinten verbreitert und gemeinsam abgerundet, das Pygidium bedeckend. Hinter dem Schildchen mit meist tiefem Quereindruck, so daß die Decken, von der Seite gesehen, hier tief eingedrückt sind. Punktierung in der Regel reihig geordnet und nur fein und mäßig stark, selten kräftiger. Schildchen, die Naht der Decken sowie die Brust-Seitenteile fast immer dichter weiß anliegend, im übrigen lang abstehend behaart. Färbung schwarz oder bläulichviolett. Bei einigen Arten ist das Abdomen rotgelb gefärbt. Beine mäßig schlank, Tibien gerade. Tarsen gedrungen gebaut: 1. Glied meist doppelt so lang wie breit, 2. Glied dreieckig, das 3. stark gelappte Glied aufnehmend, Klauenglied schlank und gebogen. — Klauen gespalten. — Das Abdomen hat 5 Segmente; 1. Segment an der Basis gebogen, in der Mitte schmal, seitlich fast doppelt so breit; 2. Segment am breitesten; 3. Segment nur $^2/_3$ so breit wie das zweite; 4. und 5. Segment klein und schmal. — Prosternalnähte deutlich.

Geschlechtsunterschiede: ♂: Rüssel stärker gebogen und häufig kürzer. Fühler gedrungener gebaut. Kopf meist schmaler und oft quadratisch. Halsschild stärker bauchig gerundet. Oft auch in der Punktierung des Kopfes abweichend.

♀: Rüssel schlanker und weniger stark gebogen. Fühler meist gestreckter, die Länge der einzelnen Glieder weicht in der Regel von denen der ♂♂ ab. Kopf breiter als lang und kaum schmaler als das seitlich nur wenig gerundete Halsschild.

Geographische Verbreitung: Mittel- und Südamerika.

Biologie: Bisher ist über die Lebensweise dieser Tiere nichts bekannt geworden.

Übersicht über die Arten:

1″ Abdomen rotgelb gefärbt.

2″ Punktierung der Flügeldecken fein; Rüssel weniger kräftig gebogen; mittleres Glied der Fühlerkeule so lang wie breit.

3″ Der vertiefte Suturalstreif ist über den Quereindruck bis kurz vor das Schildchen herangeführt und hier schräg nach außen abgelenkt. Behaarung namentlich am Absturz der Decken kräftiger und hier reihig geordnet, ein weißer Streif läuft entlang der Naht. Halsschild ohne Kiel und Schwiele. Färbung der Flügeldecken dunkel bläulich-violett. — Mexiko, Guatemala, Brasilien. **1. rufiventris** Jek.

3′ Der vertiefte Suturalstreif ist als solcher nur bis in den Quereindruck hineingeführt und läuft als feiner Punktstreif bis ans Schildchen, ohne seitwärts abgelenkt zu werden; ein zweiter Punktstreif ist im Quereindruck kräftiger ausgedrückt; Behaarung weniger kräftig. Der weiße Nahtstreif ist auf einen kurzen Wisch beschränkt; Halsschild mit leichtem Seiteneindruck. Färbung der Flügeldecken schwarz. — Mexiko. **2. flaviventris** Sharp.

2′ Punktierung auf den Flügeldecken kräftiger; Rüssel kräftiger (beim ♂) gebogen; mittleres Glied der Keule quer, Glieder lose verbunden. Der vertiefte Nahtstreif läuft unabgelenkt bis vor das Schildchen; Behaarung dunkel. — Mexiko. **3. curvirostris** n. sp.

1′ Abdomen wie der übrige Körper schwarz oder bläulich gefärbt.

4″ Fühler in der Rüsselmitte eingelenkt.

5″ Halsschild breiter als lang; Flügeldecken unregelmäßig punktiert.

6″ Der dem seitlichen Randstreifen der Flügeldecken parallel laufende kräftige Punktstreifen entspringt unterhalb der Schulterbeule und ist hier verbreitert. Stirn mit kräftigen unpunktierten Grübchen; abstehende Behaarung kürzer. — Mexiko; Guatemala. **4. Championi** Sharp.

6′ Der dem seitlichen Randstreifen parallele Punktstreifen entspringt seitlich auf der Schulterbeule und geht im letzten Drittel der Flügeldecken in diesen über. Stirn mit fein gefurchtem Kiel. Abstehende Behaarung der Decken sehr lang. — Mexiko **5. mixtus** Sharp.

5′ Halsschild so lang wie breit oder länger als breit; Flügeldecken regelmäßig punktiert.

7″ Halsschild beiderseits der Mitte mit schrägem Quereindruck, ziemlich kräftig punktiert, ohne punktfreie Mittellinie; Flügeldecken nach hinten nur wenig verbreitert; Stirn mit glänzendem aufgeworfenen Grübchen. — Costa Rica. **6. subelongatus** n. sp.

7″ Halsschild glänzend, sehr fein punktiert, Mitte punktfrei als stumpfer Kiel vor dem Vorderrand in eine kräftigere Schwiele

endigend; Quereindrücke fehlen; Flügeldecken nach hinten kräftiger verbreitert.

8″ Halsschild länger als breit. — Mexiko. **7. inermis** Sharp.

8′ Halsschild so lang wie breit. — Brasilien. **8. freiburgensis**

4′ Fühler hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt.

9″ Fühler kurz hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt. Färbung der Flügeldecken schwarzviolett oder schwarz. — Brasilien. **9. luceus** Gyllh.

9′ Fühler fast im basalen Drittel des Rüssels eingelenkt.

10″ Fühler schlank, 4. Geißelglied nicht stärker als das 2. Glied; Halsschild nicht länger als breit. Färbung schwarz. — Brasilien. **10. callosicollis** n. sp.

10′ Fühler kräftiger, 4. Geißelglied stärker als das 2. Glied. Halsschild länger als breit. Färbung bläulich-violett. Brasilien. **11. albilineatus** n. sp.

Beschreibung der Arten:

1. P. rufiventris.

Rhynchites rufiventris Jek., Ins. Saund. II, p. 226. — Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, 3, p. 23, 19.

♂: Kopf quadratisch, nur etwa halb so breit wie das Halsschild, ziemlich kräftig und dicht punktiert. Rüssel so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; kräftig gebogen, verrunzelt, seitlich kräftig punktiert; zwischen der Fühlereinlenkung mit seichtem länglichen Grübchen. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt; Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval; 2. Glied so lang wie Schaft- und 1. Geißelglied zusammen; 3. und 4. Glied kürzer und untereinander gleichlang; 6. Glied so lang wie breit; 7. Glied schwach quer. Keule kräftig abgesetzt, lose gegliedert; 1. Glied länger als breit; 2. Glied so lang wie breit; 3. Glied schwächer und ebenfalls quadratisch, Endglied schwach abgesetzt. — Halsschild kräftig gerundet, zum Vorderrand viel stärker zugerundet und hier schwach eingeschnürt; die größte Breite liegt hinter der Mitte. Punktierung zur Basis feiner, zum Vorderrand kräftiger, nicht dicht.

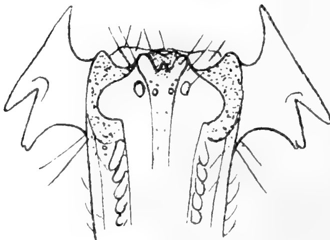


Fig. 33.
Pseudauletes rufiventris Jek.
Rüsselspitze von oben gesehen.

♀: Kopf quer, wenig schmaler als das Halsschild, fein und nicht dicht punktiert. Schläfen etwa so lang wie der Augendurchmesser. Rüssel flach gebogen, nur unbedeutend länger als Kopf und Halsschild zusammen; auf dem Rücken glänzend und unpunktiert, seitlich reihig und entfernt stehend punktiert. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval; 2. Glied nicht ganz so lang wie das Schaft- und 1. Geißelglied zusammen; 2.—4. Glied fast gleichlang, das 3. nur wenig kürzer als

das 2. und 4. Glied; 5. Glied halb so lang wie das 4. Glied und so lang wie das 6. Glied; 7. Glied quer. Keule wie beim ♂ gebildet. — Halsschild etwa so lang wie breit, seitlich nur schwach und gleichmäßig gerundet; entfernt stehend punktiert, vor dem Vorderrand dichter und kräftiger als auf der Scheibe.

Schildchen viereckig mit abgerundeten Ecken. — Flügeldecken etwa 1½ mal so lang wie breit, im zweiten Drittel erheblich breiter als an der Basis, im ersten Drittel mit tiefem Quereindruck, von der Seite gesehen hier daher eingebuchtet. Punktierung fein, zerstreut, teilweise reihig geordnet. Der vertiefte Suturalstreif ist über den Quereindruck bis kurz vor das Schildchen herangeführt und hier schräg nach außen abgelenkt.

Färbung schwarz; Flügeldecken dunkelbläulich-violett; Abdomen rotgelb. — Behaarung lang abstehend, dunkel. Schildchen, die Naht der Flügeldecken und die Seitenteile der Hinterbrust anliegend weiß, der Flügeldeckenabsturz reihig abstehend weiß behaart.

L. = 4,5—5 mm.

Geographische Verbreitung: Mexiko: Almolonga, Motzorongo, Mirador, Misantla, Tarnia; nach Sharp: Taxpam, San Andres Tuxtla, Playa Vicente, Oaxaca, Atoyae in Vera Cruz; Guatemala, Coban. Ein Exemplar im Zool. Mus. Stettin ist Brasilien bezettelt.

Eine größere Anzahl Exemplare im Zool. Mus. Berlin, Hamburg, Stettin, D. Ent. Mus. Dahlem und in meiner Sammlung.

2. P. flaviventris.

Rhynchites flaviventris Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, 3, p. 23, 20.

♀: Kopf schwach quer, mäßig stark und mehr oder weniger dicht punktiert; bei einem Exemplar ist die Stirn dichter runzlig punktiert. Rüssel schwach gebogen, auf dem Rücken glänzend und nur sehr fein punktiert, seitlich kräftiger reihig punktiert. Fühler ein wenig hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied lang oval, letzteres kürzer als das Schaftglied; 2.—4. Glied langgestreckt, 2. Glied nicht ganz so lang wie das Schaft- und 1. Geißelglied zusammen; 3. und 4. Glied ein wenig kürzer und untereinander gleichlang; 5. Glied halb so lang wie das 2. Glied; 6. und 7. Glied viel kräftiger, 6. Glied länger als breit, 7. Glied schwach quer, dreieckig. Keule kräftig; 1. Glied länger als breit, 2. und drittes Glied stark quer, Endglied scharf zugespitzt und nicht deutlich abgesetzt. — Halsschild kaum breiter als lang, seitlich nur schwach gerundet, zum Vorderrand fast konisch verschmälert, kurz vor der Basis am breitesten und hier ein wenig gerundet verengt. Punktierung nur mäßig stark und mäßig dicht. Eine Mittellinie (bei einem Stück eine linienförmige Furche) bleibt punktfrei. — Schildchen trapezförmig. — Flügeldecken nach dem ersten Drittel seitlich kräftig gerundet erweitert, hinter dem Schildchen tief eingedrückt. Punktierung nur mäßig kräftig und wenig dicht, teilweise gereiht. — Beine gedrungen. Klauen gespalten.

Färbung schwarz glänzend, Abdomen rotgelb. — Behaarung lang abstehend. Das Schildchen und ein Wisch hinter der Einbuchtung auf den Decken weiß, fast anliegend behaart. Unterseite wenig dicht weißlich behaart.

L. = 4,2—5 mm.

Geographische Verbreitung: Mexiko: Almolonga und nach Sharp El Mirador.

2 ♀♀ im Zool. Mus. Berlin (coll. Flohr), coll. auct.

Nach Sharp hat das ♂ einen dichter skulptierten Rüssel als das ♀, der Kopf ist schmaler und der Thorax seitlich stärker gerundet.

3. **P. curvirostris** n. sp.

♂: Kopf quadratisch, stark runzlig punktiert; auf der Stirn ein Grübchen mit der näheren Umgebung punktfrei. Augen groß, flach gewölbt; Schläfen fast so lang wie der Augendurchmesser. Rüssel sehr stark gebogen, kürzer als Kopf und Halsschild zusammen; seitlich kräftig runzlig, auf dem Rücken glänzend und nur fein zerstreut punktiert. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, ersteres 1 ½ mal so lang wie das letztere; 2. Geißelglied walzenförmig und länger als das Schaft- und 1. Geißelglied zusammen; 3. und 4. Glied gleichlang, etwas kürzer als das Schaft- und 1. Glied zusammen; 5. Glied doppelt so lang wie breit; 6. und 7. Glied erheblich stärker, 6. Glied so lang wie breit, 7. Glied quer. Keule kräftig; 1. Glied länger als breit; 2. Glied schwach, 3. Glied stärker quer, Endglied zugespitzt, deutlich abgesetzt. — Halsschild ein wenig breiter als lang, seitlich kräftig gerundet, zum Vorderrand viel stärker verengt als zur Basis. Punktierung kräftig und dicht, nur eine kleine Fläche vor dem Vorderrand bleibt punktfrei. — Schildchen viereckig. — Flügeldecken bei dieser Art seitlich nach hinten nur unbedeutend erweitert und hinter dem Schildchen viel flacher niedergedrückt als bei den vorhergehenden Arten. Punktierung dicht und kräftig, teilweise reihig. Der Nahtstreif läuft unabgelenkt bis vor das Schildchen. — Klauen gespalten.

Färbung schwarz, Abdomen rotgelb. — Behaarung aufstehend, weniger lang und dicht als bei den vorhergehenden Arten. Nur ein kurzer Wisch in der Mitte der Flügeldeckennaht ist weiß behaart. Unterseite wenig dicht weißlich behaart.

L. = 6 mm.

Fundort: Mexiko.

Ein ♂ im D. Ent. Mus. Dahlem (coll. Kraatz).

4. **P. Championi.**

Rhynchites championi Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, 3, p. 23, 21.

♂: Kopf schwach quer, fein und dicht punktiert; Stirn mit Grübchen, welches bis zum Scheitel reicht und unpunktiert ist. Augen mäßig vorgewölbt. Rüssel kräftig gebogen, oben glänzend und unpunktiert, seitlich kräftig runzlig punktiert; kürzer als

Kopf und Halsschild zusammen. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt; Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, letzteres etwas kürzer; 2. Glied gestreckt, fast so lang wie Schaft- und 1. Glied zusammen; 3. Glied nur wenig kürzer als das 2. Glied; 4. Glied etwas kürzer als das dritte; 5. Glied fast doppelt so lang wie breit; 6. Glied so lang wie breit; 7. Glied quer. Keule kräftig; 1. Glied länger als breit, 2. Glied so lang wie breit, 3. Glied mit dem Endglied zugespitzt und schwächer als die vorhergehenden zusammen. — Halsschild quer, seitlich kräftig gerundet, zum Vorderrand erheblich mehr zugerundet als zur Basis, hier wie dort schmal eingeschnürt. Punktierung fein und dicht. — Schildchen dreieckig verbreitert. — Flügeldecken hinter dem Schildchen kräftig niedergedrückt. Punktierung fein und wenig dicht, ziemlich unregelmäßig. Der dem Randstreifen parallel laufende Punktstreifen entspringt unterhalb der Schulterbeule und ist hier verbreitert. — Klauen gespalten.

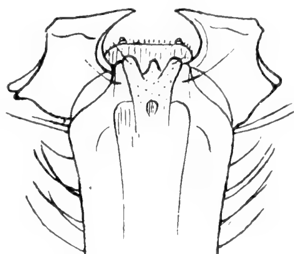


Fig. 34.
Pseudauletes championi Sharp ♂. Rüsselspitze von oben.

Färbung schwarz. — Behaarung dunkel aufstehend, am Flügeldeckenabsturz weißlich. Auf der Basalhälfte der Decken befindet sich ein weißer Nahtstreif; ebenso sind die Seitenteile der Brust dichter weiß behaart.

♀: Kopf etwas breiter als lang. Rüssel schwächer gebogen, länger als Kopf und Halsschild zusammen. Fühler kurz hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval; 2.—4. Glied lang gestreckt, 4. Glied am längsten; 5. und 6. Glied halb so lang und untereinander gleichlang. — Halsschild quer, seitlich nur schwach und gleichmäßig gerundet, zur Basis und zum Vorderrand seicht eingeschnürt. Punktierung fein und dicht, eine schmale Fläche auf der vorderen Hälfte bleibt punktfrei.

L. = 5—5,5 mm.

Geographische Verbreitung: Mexiko, Tapachula; Guatemala, Tapote, Dueñas.

Die von Sharp beschriebene Nominatform hat violette Flügeldecken. Schwarze, kaum violett gefärbte Exemplare sind eine Variation (var. b, Sharp) dieser Art.

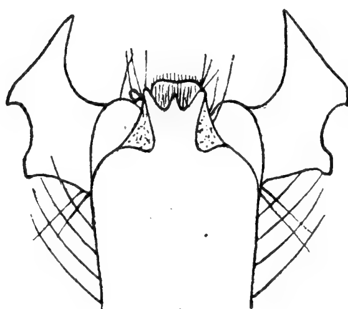
Ein Pärchen im Zool. Mus. Berlin.

5. **P. mixtus.**

Rhynchites mixtus Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, 3, p. 24, 23.

♂: Kopf so lang wie breit, kräftig runzlig punktiert. Augen groß und mäßig kräftig vorstehend. Rüssel mäßig gebogen, kürzer als Kopf und Halsschild zusammen; auf dem Rücken glänzend, seitlich stark runzlig punktiert. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, letzteres ein wenig kürzer als ersteres; 2.—4. Glied gleichlang, nicht ganz

so lang wie das Schaft- und 1. Geißelglied zusammen; 5.—7. Glied in der Länge wenig verschieden und etwa so lang wie breit. Keule kräftig; 1. Glied kaum länger als breit, 2. Glied quer, 3. Glied mit dem Endglied zugespitzt und zusammen etwas länger als das 1. Glied. — Halsschild quer, seitlich gerundet, nach vorn viel stärker verengt als zur Basis. Punktierung mäßig stark und dicht. Im ersten Drittel des Halsschildes befindet sich eine glänzende Schwiele. — Flügeldecken doppelt so lang wie breit, von den Schultern nach hinten gleichmäßig erweitert, Punktierung der Decken mäßig stark und dicht, undeutlich regelmäßig geordnet. — Klauen gespalten.



Gig. 35.
Pseudauletes mixtus Sharp ♂.
Rüsselspitze von oben gesehen

Färbung schwarz; Flügeldecken schwarz-violett. — Behaarung lang abstehend, länger als bei den verwandten Arten. Das Schildchen, die Naht der Decken, der Flügeldeckenabsturz und die Seitenteile der Hinterbrust sind weiß behaart.

L. = 5,5 mm.

Geographische Verbreitung: Mexiko, Juquila.

Ein ♂ im Zoll. Mus. Berlin. Das ♀ blieb mir unbekannt.

6. **P. subelongatus** n. sp.

♂: Kopf weniger breiter als lang, mäßig stark, etwas runzlig punktiert. Augen ziemlich kräftig vorgewölbt, Kopf mit Augen etwas breiter als der Vorderrand des Halsschildes. Die Stirn trägt ein glänzendes aufgeworfenes Grübchen. Rüssel gebogen, fast so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, auf dem Rücken glänzend, auf der Basalhälfte stumpf gekielt, seitlich kräftig runzlig punktiert. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied bei dieser Art nicht oval, sondern gestreckt, fast verkehrt kegelförmig, nur wenig stärker als die nachfolgenden Glieder und mit dem 2.—4. Glied von annähernd gleicher Länge; 5. Glied länger als breit; 6.—7. Glied so lang wie breit. Keule kräftig, lose gegliedert; 1. Glied länger als breit. 2. Glied so lang wie breit; 3. Glied schmaler; Endglied schwach abgesetzt, mit dem 3. Glied ziemlich scharf zugespitzt und länger als das 1. Glied. — Halsschild so lang wie breit, seitlich gleichmäßig gerundet, an der Basis nicht ganz so kräftig eingeschnürt wie am Vorderrand. Beiderseits der Mitte befindet sich ein schräger Quereindruck, der am Grunde etwas kräftiger als auf der übrigen Scheibe und ziemlich dicht punktiert ist. Im vorderen Drittel ist ein leicht erhabener glänzender punktfreier Buckel vorhanden. — Schildchen dreieckig. — Flügeldecken nach hinten mäßig erweitert. Punktierung reihig; ein feiner dichter Punktstreifen wechselt mit einem

etwas kräftigeren aber aus weit entfernt stehenden Punkten gebildeten Streifen ab. Der Nahtstreif ist in der Nähe des Schildchens stärker vertieft.

Färbung schwarz. — Behaarung abstehend weißlich. Das Schildchen, das basale Drittel des Nahtstreifs, die Seitenteile der Mittel- und Hinterbrust sind anliegend weiß behaart.

L. = 4,8 mm.

Ein Exemplar aus Surrubres, Costa Rica (coll. auct.).

7. **P. inermis.**

Rhynchites inermis Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, 3, p. 24, 24.

♀: Kopf quadratisch, fein und zerstreut punktiert. Augen mäßig vorgewölbt, Schläfen so lang wie der Augendurchmesser. Rüssel flach gebogen, ein wenig länger als Kopf und Halsschild zusammen; auf dem Rücken hochglänzend und unpunktiert, seitlich kräftiger und zur Basis verrunzelt punktiert. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval und von annähernd gleicher Länge; 2. und 3. Glied gleichlang; 4. Glied ein wenig länger als das 2. und 3. Glied und ungefähr so lang wie das Schaft- und 1. Geißelglied zusammen; 5. und 6. Glied gleichlang und so lang wie das Schaftglied; 7. Glied ungefähr so lang wie das 1. Glied, länger als breit. Keule kräftig; 1. Glied länger als breit, dreieckig; 2. Glied so lang wie breit; 3. Glied mit dem Endglied zugespitzt und zusammen etwas länger als das 1. Glied. — Halsschild fast zylindrisch, seitlich nur sehr schwach und gleichmäßig gerundet, weder zur Basis noch zum Vorderrand eingeschnürt; fein und zerstreut punktiert, hinter dem vorderen Drittel mit glänzender, unpunktierter Schwiele. — Flügeldecken nach hinten verbreitert, fein und wenig dicht, ziemlich regelmäßig punktiert. Der Nahtstreif erreicht nicht ganz das Schildchen. — Klauen gespalten.

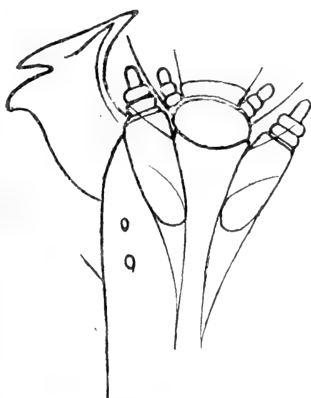


Fig. 36.
Pseudauletes inermis Sharp
Rüsselspitze von unten gesehen.

Färbung schwarz, Flügeldecken mit leichtem Stich ins violette. — Behaarung lang abstehend, dünn und nicht ganz dicht. Die weiße anliegende Behaarung beschränkt sich auf die Basalhälfte der Naht und auf das Schildchen.

L. = 5,2 mm.

Auf diese Art beziehe ich ein Exemplar aus Mexiko im Zool. Mus. Stettin. Sharp wies das Tier in Costa Rica, Cacho und Panama, Volcan de Chiriqui 3000 bis 4000 Fuß Höhe nach. — Ein kleineres, ähnliches Tier ist Brasilien bezettelt. Der Rüssel ist kürzer, das Hals-

schild zum Vorderrand etwas verengt, die Punktierung auf den Decken kräftiger und dichter. — L. = 4 mm. — Es möge *miniatus* subsp. n. benannt sein.

8. **P. freiburgensis** n. sp.

♂: Kopf so lang wie breit; fein und weit punktiert; auf dem Scheitel stehen kräftigere Punkte sternförmig angeordnet. Augen groß, mäßig vorgewölbt. Rüssel kürzer als Kopf und Halsschild zusammen; auf dem Rücken glänzend und auf der Basalhälfte stumpf gekielt. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, letzteres ein wenig kürzer. Die nächsten Glieder etwas länger, untereinander in der Länge wenig verschieden, das 7. Glied länger als breit. Keule ziemlich kräftig; 1. Glied fast doppelt so lang wie breit, 2. Glied länger als breit, 3. Glied so lang wie breit, Endglied deutlich abgesetzt, kurz und spitz. — Halsschild so lang wie breit, fein und dicht punktiert, auf der Mitte der Scheibe befindet sich ein hochglänzender, punktfreier flacher Kiel, der im vorderen Drittel plötzlich abbricht. Seitlich ist das Halsschild schwach gerundet, zum Vorderrand etwas stärker als zur Basis zugerundet. — Schildchen dreieckig mit abgerundeter Spitze. — Flügeldecken nach hinten schwach verbreitert; mäßig kräftig, ziemlich dicht und regelmäßig punktiert.

Färbung schwarz glänzend. Bei einem Exemplar (leider defekt, aber wahrscheinlich zur gleichen Art gehörig — ein ♀ —) sind die Flügeldecken bläulich-violett gefärbt. — Die abstehende Behaarung ist nur zerstreut vorhanden und auf die Seiten beschränkt. Die weiße anliegende Behaarung beschränkt sich auf einen Wisch an der Naht im basalen Drittel der Decken und auf die Unterseite, die stellenweise dicht behaart ist; außerdem ist der Flügeldeckenabsturz etwas wirr, halbanliegend behaart.

L. = 4 mm.

Heimat: Süd-Amerika, Neu-Freiburg.

Ein ♂ im Zool. Mus. Berl. (coll. Schaufuß).

9. **P. luceus.**

Rhynchites luceus Gyllenhal in Schh. Gen. Curc. V, p. 322.
atropurpureus Schh. in litt. olim.

♀: Kopf breiter als lang, ziemlich fein und dicht punktiert, mit kleinem Grübchen auf der Stirn. Augen mäßig groß und vorgewölbt. Rüssel ungefähr so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, schwach gebogen, auf dem Rücken glänzend und unpunktiert, seitlich kräftig längspunktiert. Fühler etwas hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, annähernd gleichlang; 2. und 3. Glied langgestreckt, fast walzenförmig, nicht ganz so lang wie das Schaft- und 1. Geißelglied zusammen; 4. Glied kaum deutlich kürzer und kräftiger, verkehrt kegelförmig; 5. und 6. Glied so lang wie das erste; 7. Glied so lang wie breit. Keule kräftig; 1. Glied länger als breit, 2. Glied so lang wie breit, 3. Glied mit dem Endglied zugespitzt. — Halsschild erheblich länger als breit, fast zylindrisch, an der Basis ge-

randet. Punktierung fein und ziemlich dicht. Im vorderen Drittel befindet sich ein punktfreier glänzender Buckel, von dem aus ein undeutlicher Kiel zur Basis ausstrahlt. — Schildchen dreieckig mit abgestumpfter Spitze. — Flügeldecken länger als breit, nach hinten verbreitert. Punktierung fein und ziemlich regelmäßig. Der ziemlich starke Quereindruck meist kräftiger punktiert. Abdominalsegmente undeutlich punktiert. — Klauen gespalten.

Färbung schwarz bis schwarz-violett. — Behaarung lang abstehend, greis; das Schildchen, der mittlere Teil der Naht, die Seitenteile der Mittel- und Hinterbrust dichter weiß, anliegend behaart.

L. = 5 mm.

Heimat: Brasilien, Rio de Janeiro, Petropolis (Dr. Ohaus ges.).

3 Exemplare, ♀♀, im Zool. Mus. Hamburg.

10. **P. callosicollis** n. sp.

♂: Kopf schwach quer. Punktierung fein und dicht; mit undeutlichem Grübchen auf der Stirn. Augen ziemlich kräftig vorgewölbt. Rüssel kräftig gebogen, so lang wie Kopf und Halsschild zusammen, auf dem Rücken glänzend, seitlich auf der Spitzenhälfte gekielt und beiderseits ziemlich kräftig längspunktiert. Fühler hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt. Schaft und 1. Geißelglied länglich oval, letzteres etwas kürzer; 2.—4. Glied gleichlang und stark und so lang wie das Schaftglied; die nächsten Glieder zur Spitze kürzer werdend; 7. Glied so lang wie breit. Keule kräftig; 1. und 2. Glied quadratisch; 3. Glied mit dem Endglied zugespitzt, beide zusammen fast doppelt so lang wie das 2. Glied. — Halsschild schwach quer, Basis fein gerandet; Punktierung mäßig stark und dicht; auf dem ersten Drittel befindet sich eine glänzende unpunktierte Schwiele.

♀: Kopf erheblich breiter als lang, fein und dicht punktiert, mit länglichem Grübchen auf der Stirn. Rüssel schlank, erheblich länger als Kopf und Halsschild zusammen, nicht ganz so stark gebogen wie beim ♂ und wie bei diesem punktiert. Fühler viel schlanker als beim ♂; Schaft- und 1. Geißelglied lang oval, letzteres länger als ersteres; 2.—4. Glied lang gestreckt, ungefähr gleichlang und stark; 5.—7. Glied gleich lang und etwas länger als breit. Keule wie beim ♂ gebildet. — Halsschild kaum so lang wie breit, fast zylindrisch.

Schildchen dreieckig mit abgestumpfter Spitze. — Flügeldecken nach hinten verbreitert; Quereindruck hinter dem Schildchen bei dieser Art nur flach. Punktierung mäßig stark, nach hinten zu feiner, ziemlich regelmäßig. — Klauen gespalten.

Färbung schwarz. — Behaarung lang abstehend. Schildchen, die halbe Naht im basalen Teil, die Seitenteile der Mittel- und Hinterbrust dichter anliegend weiß behaart.

L. = 3,2—4,2 mm.

Heimat: Brasilien, Prov. Goyas, Jatahy.

Ein ♂, 2 ♀♀ im D. Ent. Mus. Dahlem (coll. Kraatz), coll. auct.

11. **P. albilineatus** n. sp.

♀: Kopf erheblich breiter als lang, ziemlich fein und dicht punktiert, auf der Stirn unpunktiert, Grübchen undeutlich. Rüssel schlank, mäßig stark gebogen, länger als Kopf und Halsschild zusammen, auf dem Rücken glänzend und unpunktiert, seitlich furchig punktiert. Fühler hinter der Mitte, fast im basalen Drittel eingelenkt, kräftiger als bei *callocicollis*. Schaft- und 1. Geißelglied länglich oval, gleichlang; 2. Glied kaum länger und wie die nächsten Glieder verkehrt kegelförmig; 3. Glied etwas länger; 4. Glied kräftiger und fast doppelt so lang wie das 2. Glied; die nächsten Glieder erheblich kürzer; 7. Glied noch deutlich länger als breit. Keule kräftig; 1.—3. Glied schwach quer, Endglied etwas abgesetzt, zugespitzt. — Halsschild etwas länger als breit, fast zylindrisch; stellenweise fein und dicht, an den Seiten etwas kräftiger und zerstreuter punktiert. Die glänzende unpunktierte Schwiele im Apicaldrittel und der von derselben zur Basis ausstrahlende Mittelkiel sind deutlich. — Schildchen unter der dichten Behaarung nicht sichtbar. — Flügeldecken nach hinten gleichmäßig verbreitert; der Quereindruck hinter dem Schildchen nur sehr flach. Punktierung ziemlich kräftig, dicht und regelmäßig. — Klauen gespalten.

Färbung schwarz; Flügeldecken bläulich-violett, glänzend. — Behaarung greis, lang abstehend. Das Halsschild vor dem Schildchen, dieses und der größte Teil der Naht, sowie die Seitenteile der Brust dicht anliegend abstechend weiß behaart.

L. = 5 mm.

Heimat: Brasilien, Prov. Goyas, Jatahy.

Ein ♀ im D. Ent. Mus. Dahlem (coll. Kraatz).

Unbekannt blieb mir:

12. **P. centralis.**

Rhynchites centralis Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, 3, p. 24, 22 (Taf. I, fig. 19).

Violaceo-niger, nitidus, elytris violaceis; crebre punctatus, nigrosetosus, scutello elytrorumque sutura in parte basali, pectorisque lateribus albido-pubescentibus.

Long. cum rostro 7 mm.

Hab. Guatemala, Capetillo, Aceytuno, 5100 Fuß.

13. **P. violaceus.**

Rhynchites violaceus Lucas, Casteln. Voy. 1859, p. 150.

Il ressemble au *R. lucens* de Schönherr, et vient se placer tout à côté de cette espèce. D'un violet brillant, couvert de poils blancs, parmi lesquels on en aperçoit d'autres qui sont noirs, longs, roides, peu serrés. La tête, plus allongée, assez convexe, striée transversalement à sa partie postérieure, et parsemée de points assez forts; le rostre, de la longueur de la tête et du thorax réunis, est noir, légèrement courbé et fortement ponctués. Les yeux sont d'un brun brillant, très saillants et arrondis. Les antennes sont d'un noir brillant, couvertes de poils de cette couleur, avec les trois

derniers articels d'un gris cendré. Le thorax, un peu plus large que la tête, subcylindrique, est légèrement convex en dessous et arrondi; il est tronque à ses parties antèrieure et postérieure, et présente une ponctuation assez forte et peu serrée. L'écusson, triangulaire, est ponctué. Les élytres, beaucoup plus larges que le thorax, à épaules saillantes, sont convexes, arrondies postérieurement, et parcourues par des stries, offrant des points assez forts et espacés. Tout le corps, en dessous, est d'un noir violacé brillant. Les pattes sont ponctuées, et de la même couleur que le dessous du corps.

Brésil interieur.

Nachtrag.

Einige mir noch während der Drucklegung bekannt gewordene Arten, die sich leider in die Arbeit an Ort und Stelle nicht mehr einfügen ließen, geben mir Veranlassung, diese als Ergänzung hier mit anzuschließen.

Rhinorhynchini.

Wie die drei europäischen Arten der Nemonychinen jede die Aufstellung einer besonderen Gattung notwendig machte, so scheint es auch mit den in die Tribus Rhinorhynchini einzureihenden Arten erforderlich zu werden. Der Habitus der vorliegenden kleinen Art aus Neu-Holland erinnert mehr an eine Apion-Art; Kopf und Rüssel ist ähnlich dem *Allocorynus mollis* Sharp gebildet, alle übrigen Merkmale, vor allem die gut ausgebildete Oberlippe, die reihig punktierten und das Pygidium bedeckenden Flügeldecken, die Hüft- und Tarsenbildung weisen das Tier zu den Rhinorhynchinen. Allerdings werden einige der angeführten charakteristischen Merkmale in der Tribus-Beschreibung erweitert werden müssen (beispielsweise die vorgewölbten Augen), wie andererseits einige heterogene Gattungen, wie die afrikanische Gattung *Rhinocartus* mit ihren das Pygidium freilassenden Decken und ferner ihre durch die Skulptur der Decken und der abweichenden Fühlerkeulenbildung ihnen nahe verwandten Gattung *Auletanus*, früher oder später abgetrennt werden müssen. *Rhinocartus Tessmanni* m. und vor allem eine mir erst jetzt mitgeteilte unbeschriebene Art von Madagaskar weisen schon nahe Verwandtschaft mit den Gattungen Eugnamptus und Deporaus auf. (Echte Eugnamptus- und Deporausarten sind mir bisher aus Afrika nicht bekannt geworden.) Im Gegensatz zu den Auletinen, die sich noch einigermaßen abgrenzen lassen, ist hier also noch Klärung im weitesten Ausmaß erforderlich. Leider liegen von fast allen Tieren nur immer Einzelstücke vor, von denen wiederum nicht jede sich zur eingehenden Untersuchung gut eignet. So ist denn auch die nunmehr hier mitzuteilende Art nur in einem einzigen Exemplar vertreten.

Rhinorhynchidius n. gen.

Rüssel lang, gerade, walzenförmig; an der Wurzel verdickt. Labrum vorhanden; Palpen starr. Fühler basal eingelenkt mit

kräftiger geschlossener Keule. Stirn viel breiter als der Rüssel, Augen seitenständig, flach gewölbt, kaum aus der Kopfwölbung hervortretend. Halsschild seitlich wenig gerundet. Schildchen dreieckig, etwas versenkt, Flügeldecken länglich eiförmig, das Pygidium bedeckend; mit regelmäßigen Punktreihen versehen. Tibien kräftig, kurz, gedrungen. Tarsen schlank, drittes Glied gelappt. Klauen am Grunde stumpf gezähnt. Behaarung anliegend, schuppenförmig.

Hierher die eine Art

1. **Rh. cylindrirostris** n. sp.

Kopf so lang wie breit, gewölbt; äußerst fein runzlig punktiert und daher matt erscheinend. Augen flach und wenig vorgewölbt. Rüssel so lang wie das Halsschild; gerade, glänzend und unpunktiert. Labrum matt, mit 2 nebeneinander liegenden länglichen Erhöhungen versehen. Fühler an der Rüsselwurzel, die verdickt ist, eingelenkt. Schaftglied länger als breit, oval; 1. Geißelglied länger als das Schaftglied; die nächsten Glieder viel schwächer und verkehrt kegelförmig; 2. Glied wenig kürzer als das Schaftglied; 3.—7. Glied zur Spitze hin allmählich kürzer werdend. Keule kräftig und fast so lang wie die Geißel; die zwei ersten Glieder fast etwas breiter als lang. — Halsschild ein wenig breiter als lang, sehr fein runzlig punktiert; seitlich schwach gerundet, die größte Breite liegt hinter der Mitte, Vorderrand etwas schmaler als die Basis. — Schildchen dreieckig. — Flügeldecken länglich, verkehrt eiförmig; fein längspunktiert, Zwischenräume gewölbt und fein verrunzelt. Tibien kurz, gedrungen; Schenkel kräftig; 1. Glied der Vordertarsen lang und breit, so lang wie das 2 und 3. Glied zusammen.

Färbung rotbraun, Unterseite etwas dunkler; Fühler und Beine bis auf die angedunkelte Keule und Tarsen rotgelb. — Behaarung anliegend, lang, schuppenförmig.

L. = 2 mm.

Neu-Holland, (Kirsch!). — Typus im Zool. Mus. Dresden.

Auletini.

In der Bestimmungstabelle der Arten können durch Änderung des 3. Gegensatzes der 4. Gruppe die folgenden drei zur *Callosus*-Gruppe gehörigen Arten eingeschaltet werden:

3′ Flügeldecken mit bläulichem Schein; Hinterbrust mit Seitenteilen abstechend weiß behaart. Humeralrippe, wenn vorhanden, in beiden Geschlechtern deutlich.

4″ Fühler schlank; 6. Geißelglied länger als breit. Färbung der Decken mehr glänzend bläulich. — West-Afrika.

43. **callosus** n. sp.

4′ Fühler gedrungener; 6. Geißelglied nicht länger als breit. Färbung matter, schwärzlich mit schwachem Stich ins bläuliche.

5″ Die Punkte des Halsschildes stehen auch neben der schwach angedeuteten Mittelfurche sehr dicht. — West-Afrika.

85. **togoensis** n. sp.

5′ Die Punkte neben und in der Mittelfurche des Halsschildes sind feiner und stehen um die Hälfte bis zur Größe ihres Durchmessers voneinander entfernt. — West-Afrika.
86. **conformis** n. sp.

2′ Kopf hinter den Augen mehr oder weniger kräftig eingeschnürt.

6″ Abdomen und Schenkel satt rot gefärbt. Körper im übrigen schwarz, Flügeldecken und Halsschild blauschwarz gefärbt. Glied 1 und 2 der Fühlerkeule stark quer. — West-Afrika.
87. **Kuntzeni** n. sp.

6′ Abdomen mit dem übrigen Körper gleichfarbig.
usw.

Ferner ist in der gleichen Gruppe Gegensatz 16″ folgendermaßen zu ändern.

16″ 2. Geißelglied erheblich länger als das Schaftglied.

20″ Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt; Oberseite vorwiegend ziegelrot gefärbt; Naht und teilweise das Halsschild sowie die Unterseite schwarz. — Ost-Afrika.

20′ Fühler hinter der Rüsselmitte eingelenkt, beim ♀ fast im basalen Drittel. Färbung gleichmäßig dunkelbraun. — Ost-Afrika.
88. **hortulanus** Faust
usw.

Hinter *Gestroi* Fst. ist einzuschalten: 89. **costulatus** n. sp.

Beschreibung der Arten:

85. **Au. togoensis** n. sp.

Kopf breiter als lang, nur sehr undeutlich abgeschnürt; ziemlich kräftig und nicht sehr dicht punktiert; Augen verhältnismäßig klein, schwach gewölbt; Schläfen nicht ganz so lang wie der Augenlängsdurchmesser. Rüssel kräftig und kurz; beim ♂ so lang wie das Halsschild, beim ♀ so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; beim ♂ durchweg kräftig runzlig punktiert, beim ♀ auf der Spitzenhälfte weniger stark und nicht ganz dicht; auf der Basalhälfte gekielt und seitlich undeutlich längsgefurcht. Fühler beim ♂ ein wenig hinter, beim ♀ in der Mitte des Rüssels eingelenkt. ♂: Schaftglied länglich oval und länger als breit; Geißelglieder verkehrt kegelförmig; 1. und 2. Glied gleichlang, das erste jedoch viel stärker, wenig länger als das Schaftglied; 3. Glied etwas kürzer als das zweite und das 4. Glied wiederum ein wenig kürzer als das 3. Glied; 5. Glied noch deutlich länger als breit; 6. und 7. Glied schwach quer, letzteres dreieckig. Keule mäßig kräftig, 1. und 2. Glied etwas breiter als lang; das 3. Glied mit dem schwach abgesetzten Endglied etwas länger als das 1. und 2. Glied zusammen, zugespitzt. — Halsschild beim ♂ undeutlich, beim ♀ deutlich länger als breit; seitlich schwach und gleichmäßig gerundet; zum Vorderrand und zur Basis etwas eingezogen, hier wie dort gleichbreit. In beiden Geschlechtern liegt die größte Breite des Halsschilds in der Mitte. Punktierung kräftig und sehr dicht. —

Schildchen viereckig. — Flügeldecken 1 ½ mal so lang, wie breit seitlich parallel, nach hinten kaum verbreitert. Punktierung kräftig und reihig geordnet. — Tibien gerade; Vordertibien etwas länger als die Mittel- und Hintertibien; 1. Glied der Vordertarsen so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen. —

Färbung schwarzbraun, bisweilen die Beine etwas heller. — Behaarung sehr dünn, anliegend. Die Unterseite, namentlich die Mittel- und Hinterbrust ist dichter greis behaart.

L. = 3,5—4 mm.

Geschlechtsunterschiede: Außer den oben angedeuteten Merkmalen zeichnet sich auch bei dieser Art das ♂ durch eine glänzende, braun tomentierte Schwiele auf der Spitze der Flügeldecken aus.

3 ♂♂, 1 ♀ aus Westafrika: Togo, Bismarcksburg (R. Büttner ges.); N.-Kamerun, Johann-Albrechtshöhe (L. Conradt ges.); Aschanti (coll. Faust) in den Zool. Mus. Berlin, Dahlem und Dresden.

86. **Au. conformis** n. sp.

Auletobius longicollis Fst. i. l.

♂: Der vorigen Art sehr nahe stehend; von derselben in folgenden Punkten verschieden: Punktierung des Kopfes von der Stärke derjenigen des Halsschildes (bei *togoensis* m. feiner) und sehr dicht, stellenweise etwas runzlig. Rüssel noch kräftiger, schwach gebogen, so lang wie das Halsschild. Fühler in der Mitte des Rüssels eingelenkt, kräftig. 2. Geißelglied am längsten; 3. und 4. Glied gleichlang; 7. Glied stark quer und kaum schmaler als das 1. Glied der Keule; 3. Glied derselben kaum so lang wie das 1. und 2. Glied zusammen.— Halsschild so lang wie breit; seitlich sehr dicht, auf der Scheibe in der schwach angedeuteten Mittelfurche jedoch nicht ganz dicht punktiert. — Flügeldecken etwas länglicher. Die Apicalschwiele weist keine braune Tomentierung auf, wohl aber ist die greise Behaarung zwischen der Schwiele und der Spitze etwas dichter und kräftiger, querliegend angeordnet.

Färbung schwarz mit auf den Flügeldecken leichtem Stich ins bräunliche und bläuliche.

L. = 4 mm.

Ein ♂ aus West-Afrika: Gabon; im Zool. Mus. Dresden (coll. Faust).

87. **Au. Kuntzeni** n. sp.

Kopf breit; kräftig und nicht ganz dicht punktiert; Schläfen zur Basis verengt. Augen ziemlich stark vorgewölbt, so daß der Kopf mit den Augen erheblich breiter als der Vorderrand des Halsschildes ist. Rüssel gebogen, kaum länger als das Halsschild; oben kräftig längsrunzlig punktiert, mit kurzem Mittelkiel an der Rüsselbasis. Fühler kaum hinter der Rüsselmitte eingelenkt, gedrungen. Schaft- und 1. Geißelglied gleichlang und gleichstark; 2. und 3. Glied wiederum von gleicher Länge und wenig kürzer als das 1. Glied; die nächsten Glieder werden zur Spitze allmählich kürzer; 7. Glied schwach quer und nur unerheblich kürzer als das 6. Glied. Keule gedrungen; 1. Glied stark quer; 2. Glied

breiter als das 1.; 3. Glied so lang wie das 1. und 2. Glied zusammen. — Halsschild länger als breit, seitlich schwach gerundet; die größte Breite liegt etwas hinter der Mitte; zum Vorderrand ist es etwas mehr als zur Basis verschmälert. Punktierung kräftig und nicht ganz dicht. — Schildchen klein, dreieckig mit abgestutzter Spitze. — Flügeldecken gut 1½ mal so lang wie breit; kräftig und dicht punktiert. — Tibien gerade; Mittel- und Hintertibien auffallend kurz.

Färbung schwarz; Flügeldecken und Halsschild blauschwarz, glänzend; Abdomen und Schenkel tiefrot. — Behaarung besonders auf dem Halsschild kurz aufstehend, nur wenig geneigt.

L. = 3,2 mm.

Geschlechtsunterschiede: Die Apicalschwiele des ♂ ist deutlich, glänzend und unpunktiert, ohne Toment.

Ein ♂ aus Kamerun, Johann-Albrechtshöhe. Vom 11. VII. bis 2. VIII. 1898 von L. Conradt gesammelt. — Herrn Dr. H. Kuntzen, Kustos am Zoologischen Museum Berlin gewidmet.

Typus im Zool. Mus. Berlin.

88. **Au. hortulanus.**

Minurus? hortulanus Faust, Deutsche Ent. Z. 1899, p. 343.

Kopf hinter den Augen eingeschnürt, mäßig stark und ziemlich dicht punktiert; Schläfen kurz, zur Abschnürung zugerundet. Augen halbkugelig vorgewölbt. Rüssel des ♂ wenig länger als das Halsschild, des ♀ nicht ganz so lang wie Kopf und Halsschild zusammen; zur Spitze wenig verbreitert; mäßig kräftig, zur Spitze feiner punktiert; vor der Basis mit einer Längsfurche. Fühler hinter der Rüsselmitte eingelenkt, beim ♂ in nächster Nähe derselben, beim ♀ etwas weiter entfernt, fast im basalen Drittel. Schaft und 1. Geißelglied länglich oval, letzteres wenig länger als das Schaftglied; 2. Geißelglied am längsten; die nächsten Glieder zur Spitze allmählich kürzer werdend; 7. Glied noch deutlich länger als breit. Keule mäßig stark; 2. Glied stärker quer; Endglied nicht deutlich abgesetzt. — Halsschild wenig länger als breit, an der Basis so breit wie am Vorderrand; seitlich gleichmäßig gerundet, vor der Basis und vor dem Vorderrand kurz eingezogen. Punktierung mäßig kräftig und dicht. — Schildchen dreieckig mit breit abgestutzter Spitze. — Flügeldecken etwa 1½ mal so lang wie breit, seitlich parallel, Schulterbeule wenig ausgebildet. Punktierung kräftig, reihig geordnet; Zwischenräume viel schmaler als die Streifen. — Tibien schlank und gerade; 1. Glied der Vordertarsen so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen. Unterseite kaum deutlich punktiert; Abdominalsegmente etwas querrissig.

Färbung rotbraun bis schwarzbraun; Tibien, Tarsen und die Fühlergeißel meist etwas heller gefärbt. — Behaarung kurz, greis und halbaufgerichtet.

Ostafrika: Usambara und Kwai.

Außer den 2 typischen Exemplaren der coll. Faust lagen mir 2 weitere Stücke aus der coll. Kraatz des Ent. Mus. Dahlem vor.

Faust glaubte diese Art auf die Gattung Minurus beziehen zu können, die von Waterhouse auf *testaceus*, einem von der Insel Chiloë beschriebenen Tier, gegründet wurde. Auch die Aufstellung einer besonderen Gattung hielt er nicht für ausgeschlossen. Derselben sollten noch *Au. euphorbiae* Woll. und 2 unbeschriebene kleine Arten (*Au. conformis* m. und *togoensis* m.) hinzugefügt werden. Außer den kräftiger furchenartig punktierten Decken und dem Fehlen der Apicalschwiele auf den Flügeldecken der ♂♂ bei *hortulanus* finde ich jedoch keine wesentlichen Unterschiede, die Veranlassung geben könnten, diese Art von der Gattung Auletobius abzutrennen.

89. **Au. costulatus** n. sp.

Kopf breiter als lang, hinter den Augen schwach abgeschnürt, fein und wenig dicht punktiert. Augen wenig kräftig vorgewölbt. Rüssel etwas länger als Kopf und Halsschild zusammen, fast gerade; zur Spitze nur schwach und ziemlich gleichmäßig verbreitert; kräftig und dicht, teilweise runzlig punktiert; vor der Basis scharf gekielt und zwischen der Fühlereinlenkung mit 2 kurzen Parallelfurchen versehen. Fühler kurz hinter der Rüsselmitte eingelenkt. Schaftglied länglich oval; die Geißelglieder verkehrt kegelförmig. 1. Glied gut $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie das Schaftglied; 2. und 3. Glied gleichlang, etwas kürzer und schwächer als das 1. Glied; 4. Glied kürzer als sein vorhergehendes, aber noch länger als das Schaftglied; 5. Glied wenig kürzer als das Schaftglied; 6. Glied länger als breit; 7. Glied dreieckig, schwach quer. Keule mäßig stark; 1. Glied so lang wie breit, 2. Glied breiter als lang; 3. Glied mit dem Endglied zugespitzt, etwas kürzer als das 1. und 2. Glied zusammen. — Halsschild etwas länger als breit, seitlich wenig gerundet, ziemlich kräftig und sehr dicht, etwas runzlig punktiert. — Schildchen trapezförmig. — Flügeldecken $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, von der Basis nach hinten gleichmäßig schwach verbreitert; sehr kräftig grubenförmig punktiert. Die Punkte sind zu unregelmäßigen Reihen geordnet; die sich ergebenden Zwischenräume sind flach kielartig aufgeworfen, wodurch das Tier, unterstützt durch eine streifig angeordnete Behaarung, ein stärker geripptes Aussehen erhält. — Tibien gerade, aber weniger schlank.

Färbung rotbraun; die Decken und das Halsschild sowie die Unterseite etwas dunkler. — Die aus kräftigeren, quergelagerten, kaum erhobenen Schuppenhärchen bestehende Behaarung ist unregelmäßig streifig angeordnet. Sie ist gelblich.

Ein ♂ (die Apicalschwiele auf der Spitze der Flügeldecken ist deutlich) von Madagaskar. — Zool. Museum Dresden (coll. Faust).

Alphabetisches Namenverzeichnis.

Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Tabaniden.

(Teil I: Surcoufia, Heptatoma, Silvius und Chrysozona.)

Von

O. Kröber, Hamburg.

Vorwort.

Reiches Material, besonders wertvoll durch Typen, Cotypen und mit diesen verglichene Exemplare, der Herren Stadtbaurat Th. Becker-Liegnitz, Prof. Dr. M. Bezzi-Turin, Dr. J. Villeneuve-Rambouillet, Prof. Dr. P. Sack-Frankfurt a. M., Rechnungsrat L. Oldenberg-Wilmersdorf, B. Lichtwardt-Charlottenburg[1]), sowie der Museen Budapest, München, Stuttgart, Frankfurt a. M., Dresden, Stettin, Dahlem, Hamburg und ganz besonders Paris (Laboratoire Colonial) hat mich in den Stand gesetzt, die paläarktischen Arten (mit Einschluß der Formosa-Tiere) der Gattungen *Silvius* Meig. und *Chrysozona* Meig. (*Haematopota* Meig.) durchzuarbeiten und Bestimmungstabellen dafür zu schaffen. Ich habe versucht, auch die wenigen mir unbekannt gebliebenen Arten einzureihen, wenigstens in die Gruppen, die ich aufstellte. — Möge man Nachsicht walten lassen bei diesem ersten Versuch, die gesamten paläarktischen Arten dieser schwierigen Gattungen in Tabellen zu bringen, zumal ich aus Rücksicht auf die Kosten auf eine Unterstützung durch Zeichnungen verzichtete!

Einleitend habe ich eine Übersicht über die gesamten paläarktischen Tabaniden-Gattungen gegeben und sodann Nachträge zu der bereits abgehandelten (Zoolog. Jahrb., Vol. 43 [1920]) Gattung *Chrysops* Meig. folgen lassen.

Für eine neue nordafrikanische Art wurde eine neue Gattung gegründet, die ich dem Förderer unserer Kenntnisse afrikanischer Tabaniden Herrn Dir. Prof. Dr. J. Surcouf zu Ehren nannte.

Allen Förderern meiner Arbeit auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank sagen zu dürfen, soll mir eine angenehme Pflicht sein.

Hamburg, im Juni 1921.

Übersicht über die Gattungen der paläarktischen Tabaniden.

I. Hinterschienen mit (oft sehr kleinem) Sporn — I. **Pangoniinae**
— Hinterschienen ohne Sporn — II. **Tabaninae**

---

[1] Die reiche Sammlung des verstorbenen Prof. Dr. F. Hermann, Erlangen, befindet sich jetzt in München und wurde mir von dort mit zur Verfügung gestellt.

I. Unterfamilie: **Pangoniinae.**

1. 2. Fühlerglied fast so lang wie das 1. Stirn des ♀ mit glänzender Schwiele. Flügel fast stets mit brauner Querbinde oder größtenteils braun **Chrysops** Meig.
— 2. Fühlerglied bedeutend kürzer als das 1. Flügel meistens hyalin, nie mit Querbinde (nur bei *Silvius fascipennis* von Formosa!) 2
2. 3. Fühlerglied achtringelig; 1. Ringel wenig länger als breit. Rüssel meistens lang. **Pangonia** Latr.
— 3. Fühlerglied fünfringelig; 1. Ringel lang cylindrisch. Rüssel meistens nur kopflang 3
3. Untergesicht (♂) nicht vor die Augen tretend, senkrecht. 1. Fühlerglied schlank; 3. länger als das 1. u. 2. zusammen, ca. 1 ½ mal so lang. Mäßig behaarte Arten mit fast nacktem Hinterleib **Silvius** Meig.
— Untergesicht (♂) vorgewölbt, mindestens um die halbe Augenbreite. 1. und 2. Fühlerglied kugelig aufgeblasen; 3. etwa so lang wie 1. u. 2. zusammen. Auch am Hinterleib stark behaarte Art **Surcoufia** n. gen.

II. Unterfamilie: **Tabaninae.**

1. 3. Fühlerglied schlank, cylindrisch, ohne jede Erweiterung am Oberrand (Zahn oder Vorsprung nahe der Basis fehlen (cfr. *Tabanus* mit stets klaren oder doch ungefleckten Flügeln!) 2
— 3. Fühlerglied stets mit deutlichem Zahn oder abgehackter Ecke 3
2. Endgriffel in 3 fast gleichwertige, scharf getrennte Glieder aufgelöst, der Fühler daher 6-gliedrig erscheinend. Flügel klar, ohne jede Zeichnung **Heptatoma** Meig.
— Der Endgriffel deutlich abgesetzt, seine einzelnen Glieder wenig klar geschieden. Flügel stets mit ± klaren weißen Fleckchen in Form von Rosetten und Binden **Chrysozona** Meig.
3. Fühler mit Ecke oder Zahn, der nie so lang ist als der 1. Ringel des 3. Gliedes **Tabanus** L.
— Fühler mit langem, gebogenen Zahn, der so lang ist wie der 1. Ringel des 3. Gliedes **Isshikia** Shir.

Chrysops Meig.

Chrysops quadratus Meig.

Aus der ungarischen Flugsandsteppe liegt mir ein ♀ von Kis Szi Miklos vor (28,5), dessen Hinterleib fast ganz rotgelb ist. Der 3.—5. Ring tragen eine feine, zweimal gebuchtete, in der Mitte breit unterbrochene schwarze Vorderrandbinde, die kaum die halbe Ringbreite einnimmt. (Stuttgart, Naturalienkabinett.)

Heterochrysops italicus Meig.

Vom gleichen Fundort eine Übergangsform (♀) zu *flavipes* Meig. mit ganz schmalem Spitzenfleck aber typischer Färbung und Zeichnung des Hinterleibes. (Stuttgart.)

H. connexus Lw.

Ein ♂ von Volubilis (Mus. Paris). Fühler ganz schwarz; 1. Glied ziemlich stark geschwollen, etwa flaschenförmig. Backenschwielen schmal, horizontal. Gesichtsschwielen mit dem charakteristischen Vorsprung. Flügelfärbung tief braun, z. T. schwarzbraun. Der Fensterfleck in der Unterrandzelle ist hyalin, in der Diskalzelle gelblich. Länge 9 mm. Fühler 2,5 mm, Flügellänge 7 mm, Flügelbreite: 2,5 mm.

H. pallidiventris n. sp.

♀. Gleicht so sehr *connexus* Lw., daß es genügt, die Unterschiede anzugeben. Länge: 9 mm, Fühler: 3 mm, Flügellänge: 8 mm. Flügelbreite 2,7 mm. Gesichtsschwielen groß, schwarz, mit breiten Verlängerungen. Backenschwielen klein, strichförmig. Tasterendglied messerklingenförmig, von der Länge des 1. Fühlergliedes. Fühler wie bei *connexus*. 3. Glied etwas länger als jedes der Basalglieder (in meiner Beschreibung pal. *Chr.* steht p. 30 irrtümlicherweise: länger als beide Basalglieder zusammen). Schildchen schwarzbraun, vielleicht Toment abgerieben. 1. Hinterleibring wie bei *connexus*. 2.—5. mit je 2 kleinen nach hinten divergierenden schwarzen Dreiecken, die am 3. und 4. am Vorderrand liegen. 6. mit ganz feinem schwarzen Vorderrandsaum. Fleckchen von Ring zu Ring kleiner werdend. Bauch ganz hellrotgelb (1. Ring fast weißlichgelb), ohne erkennbare helle Hinterrandsäume. 6. und 7. mit schwarzer unscharfer Vorderrandstrieme, die durch Bestäubung graulich erscheint. An den Beinen sind die Knie und Schienenspitzen kaum verdunkelt. Der Flügelspitzenfleck ist fast ganz von der Vorderrandbinde getrennt. 2. Basalzelle nur an der äußersten Basis etwas braun. Analzelle schmal offen. Flügelbinde wie bei C. mauretanicus. Biskra 12. 9. Magador. (M. de la Escalera 1911). Type ♀: Mus. Paris.

Surcoufia n. gen.

Chrysops- oder *corizoneura*-artig, aber mit kurzem ersten Fühlerglied, das fast kugelig geschwollen ist. Facetten der oberen $^2/_3$ beim ♂ größer. Augen (♂) haarfein getrennt. 1. Fühlerglied kaum etwas länger als breit; 2. kugelig, 3. seitlich kompreß, etwa so lang wie das 1. + 2. zusammen. Untergesicht stark vorgewulstet, mindestens um die halbe Augenbreite (im Profil) vortretend. Behaarung sehr lang und dicht. Rüssel kaum kopflang. Tasterendglied kurz kegelig. Flügel normal. Gabelader mit Anhang. Analzelle am Rande geschlossen. Sporen der Hinterschienen klein, unscheinbar. Behaarung lang und ziemlich dicht.

paradoxa n. sp.

♂. Durch die Fühlerbildung *Silvius* nahestehend, habituell an *Chrysops* oder *Corizoneura* erinnernd. — Untergesicht stark wulstig vorgeschoben, filzig gelbgrau oder gelbbraun ohne jede Spur von Schwiele. Die Einstiche sehr tief und breit. Behaarung zart, lang abstehend gelbbraun und schwarz. Stirn oberhalb der Fühler etwas

vorgewölbt, glanzlos, braungelb. Das Stirndreieck selber etwas vertieft, braun oder schwarzbraun. Die Augen nackt, linienfein getrennt, schnell nach oben und unten auseinanderweichend. Die kleinen Facetten schwarzbraun, die oberen hellbraun. Ozellenhöcker auffallend vorgewölbt, glänzend schwarz, mit 3 bernsteingelben Ozellen. Fühler schwarzgrau oder schwarzbraun, glanzlos. 1. Glied ziemlich stark geschwollen, etwa um $1/4$ länger als breit, von oben gesehen, erscheint es noch breiter als von der Seite. Behaarung lang, abstehend, länger als beide Basalglieder zusammen, vorherrschend gelb. 2. Glied kaum länger als breit, nach der Spitze zu leicht verbreitert, überall lang abstehend schwarz behaart. Beide Glieder an der Innenseite hell rotgelb. 3. Glied mit fein abgeschnürtem ± linsenförmigem Basalstück. Die eigentliche Platte ist fast rechteckig, hellrot mit fast weißlichrotgelber Basis, seitlich stark kompreß; von oben betrachtet ± bandförmig. Der Griffel ist tiefschwarz, kurz, stark, ziemlich plötzlich abgesetzt und unklar gegliedert. Rüssel etwa kopflang, schwarzbraun. Taster sehr kurz, graubraun; das Endglied kurz stumpfkegelig, innen gelbrot, lang abstehend gelb behaart. Hinterkopf hell abstehend behaart. Thorax rein schwarz, sammetartig, ohne hellere Linien, dicht lang gelbbraun behaart. Brustseiten mehr olivebraun, dicht behaart mit schwarzer Haarstrieme. Schüppchen zart, weißlich gelbgrau, zart gelblich behaart. Schwinger rein braun, Stiel heller. Schildchen schwarz, gelbbraun behaart. Hinterleib rein schwarz, mit leuchtend rotgelbem Seitenfleck am 1.—5. Ring einschließlich. Man könnte auch sagen Hinterleib rotgelb mit schwarzer Mittelstrieme, die auf jedem Ring aus einem trapezförmigen oder halbkreisförmigem Fleck besteht. 2.—6. Ring mit unscharfen, gelbbraunen Hinterrandsäumen, 7. gelbbraun mit verdunkelter Mitte. Helle Mitteldreiecke fehlen. 1.—4. oder 1.—6. Bauchring dunkelrotgelb mit verdunkelter Mittelstrieme. 2. mit großem unregelmäßigen Mittelfleck, 7. oder 5.—7. Ring schwarz mit hellen Säumen. Beine rotgelb. Vorderschenkel fast bis zur Spitze schwarz, Mittel- und Hinterschenkel an der Basis mit schwarzem Längswisch. Vordertarsen etwas gebräunt. Sporen sehr klein, rotgelb. Flügel bräunlich, am Vorderrand und Basis bis r 2 dunkelbraun nach dem Hinterrand zu stark verwaschen. Adern stark, schwärzlich, alle ± bräunlich gesäumte Gabelader mit Anhang. Analzelle am Rand geschlossen. — Länge 9—10 mm, Fühler 1,5 mm, Flügellänge 10 mm, Flügelbreite 3 bis 3,5 mm. Tunis, Marokko. Type ♂: C. m.

Silvius Meig.

Mittelgroße, wenig behaarte, vorherrschend lehmgelbe Arten, die den *Chrysops*- und *Tabanus*-Arten z. T. sehr ähneln. Augen meistens nackt, goldgrün, mit Purpurflecken beim ♂ auf sehr lange Strecke zusammenstoßend, in den oberen $3/4$ oder $4/5$ mit großen, im unteren Viertel oder Fünftel mit sehr kleinen Facetten. Die Trennung beider sehr scharf. Das Stirndreieck vertieft, glänzend.

Beim ♀ die Stirn breit, tomentiert, meistens mit hochgewölbter, scharf begrenzter, rundlicher, glänzend schwarzer Schwiele. 3 Ozellen. Fühler wie bei *Tabanus*: drei Glieder. Das Basalglied ist walzig, etwa doppelt so lang als das fast kubische zweite; das dritte etwa so lang wie beide, seitlich kompreß, allmählich zugespitzt, ohne Zahn oder Auskerbung. Der Endgriffel besteht auf 4 klar geschiedenen Gliedern. Die zwei Basalglieder der Fühler beim ♂ lang abstehend behaart, beim ♀ fast nackt. Das Fühlerfeld wird oben und unten durch eine ± tiefe Furche begrenzt, von der eine senkrechte Furche abzweigt, die in einem tiefen Grübchen endet. Der Rüssel ist kurz, etwa kopflang. Die Taster liegen beim ♀ dem Rüssel an, sind fast von gleicher Länge, ± stilettartig, beim ♂ sind sie mehr messerklingenförmig, leicht nach oben gekrümmt, etwa halb so lang wie der Rüssel. Rückenschild fast quadratisch, Schildchen groß, meistens von gleicher Farbe. Hinterleib kurz, kaum ½ mal länger als der Thorax, beim ♀ breit abgestutzt, beim ♂ kegelförmig endend. Schwinger groß. Schüppchen klein. Flügel wie bei *Tabanus* gebaut. Oberer Ast der Gabelader oft mit rücklaufendem Aderanhang. Beine ziemlich lang. Hinterschienen mit Endspornen, die bei gestrecktem Fuß oft sehr schlecht zu unterscheiden sind, da sie dann dem gleichgefärbten Tarsus anliegen. — Die Fliegen sind im allgemeinen als selten zu bezeichnen; vereinzelt sollen sie häufig angetroffen werden. Männchen und Weibchen sind Blumenbesucher (Achillea millifolium, Daucus carota, Eupatorium cannabium). Nur *S. irritans* Ric. scheint blutdürstig zu sein, schreibt doch der Entdecker: „Near Mt. do Shakh my ponies were nearly driven mad with the numbers of this very small species; although in ones or twos they did not give much trouble, when in large numbers, as I saw them, they were extremely irritating to the cattle, chiefly attacking the head and fore legs."

Von 14 als paläarktisch beschriebenen (einschl. Formosa) Arten kommen 6 auf europäischem Boden vor, 3 in Nordafrika, 4 in Asien. Die europäischen sind bis auf *alpinus* und *vituli* auf die Mittelmeerländer beschränkt; letztere Art kommt bis nach Mitteldeutschland vor. 2 Arten scheinen nur auf Formosa beschränkt zu sein.

algerus Macqu. = **algirus** Meig.

1. **algirus** Meig. ♂, Syst. Beschr., VI. 319. 2. (1830); Walk., List Dipt. Brit. Mus. V. 275. 7. (1854); Lw., Wien. Ent. Monatschr., II. 350. (1858) et Dipt.-Fauna S.-Afr., I. 93 (1860); Pand., Rev. ent. France, II. 220. (1883); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7, Vol. 8. 291. (1901) Europa mer., Africa sept.,

   algerus Macqu., Suit. à Buff., I. 214. 2. (1834) et Lucas. Explor. Algér. Zool., III. 427. 35. (1849).

   ? *italicus* F., Spec. ins., II. 457. 15. (*Tabanus*) (1781) et Ent. syst., IV. 367. 21. (*Tabanus*) (1794), Meig., Klass., I. 172. c. (*Tabanus*) (1804), Fabr., Syst. Antl., 98. 24. (*Tabanus*) (1805). Meig., Syst. Beschr., II. 28. (*Tabanus*) (1820).

? *bicolor* Big. ♀, Mém. Soc. Zool. France, V. 625. (1892); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, Vol. 8. 291. (1901) Marocco

2. **alpinus** Drap. ♀♂, Ann. Gen. Sci. phys., I. 136. tab. 7. fig. 7. (*Tabanus*) (1819); Bergr., Ent. Nachr., 13. 150. (1887); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7. Vol. 8. 292. (1901).
hirtus Lw., ♂. Wien. Ent. Monatschr., II. 350. (1858); Schin., Fauna Austr., I. 43. (1862); Bergr., Ent. Nachr., 13. 151. (1887); Pand., Rev. ent. France, II. 221. (1883); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7. Vol. 8. 291. (1901) Alpes Austr, Italia

alpinus Scop. = ? *vituli* F.

3. **appendiculatus** Macqu. ♂♀, Dipt. exot., Suppl. I. 45. 2 tab. 4 fig. 10 (1846) et Lucas, Explor. Algér., Zool., III. 426. 34. tab. 1, fig. 8. (1849); Walk., List Dipt. Brit. Mus., V. 275. 8. (1854); Lw., Dipt.-Fauna S.-Afr., I. 93. (1860); Schin., Novara Dipt. 97. 41. (1868); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7. Vol. 8. 291. (1901); Arias, Mem. Real. Soc. Esp. Hist. Nat., 7. 126 et 186 (1912) et Trabaj. Mus. Nac. Cic. Nat. 9. 67. (1914) Hispania, Africa sept.

bicolor Big. = ? *algirus* Meig.

4. **barbatus** Big. ♂, Mém. Soc. Zool. France, 5. 6. 22. (*Diachlorus*) (1892) Ric., Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7. Vol. 14, p. 357. (1904) Italia

5. **coquilletti** n. sp. ♂ Japan

decisus Walk. = *vituli* F.

6. **dorsalis** Coqu. ♀, Proc. Unit. Sta. Nat. Mus., 21. 309. (1898); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist., sér. 7 Vol. 8 292 (1901); Shiraki, Blood.-suck. Ins. Formosa I., 14. 2. tab. 1. fig. 2. (1918) Japonia

hirtus Lw. = *alpinus* Drap.

7. **fasciatus** n. sp., ♂ Formosa

8. **formosensis** Ric., ♂♀, Ann. Mus. Nat. Hung. XI. p. 173. (1918); Shiraki, Blood. suck. Ins. Form., I. p. 12. Taf. I. fig. 1. (1918) Formosa

9. **irritans** Ric., ♀, Ann. Mag. Nat. Hist., ser 7. Vol. 8. 292. (1901) Afghanistan

italicus F. = ? *algirus* Meig.

10. **maroccanus** Big., ♂, Mém. Soc. Zool. France, 5. 623 (*Diachlorus*) (1892); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7. Vol. 14. 357. (1904) Marocco

11. **ochraceus** Lw., ♀, Wien. ent. Monatschr., II. 351. (1858); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7. Vol. 8. 292. (1901) Asia min.

12. **singularis** Meig., ♀, Syst. Beschr., VII. 60. 12. (*Chrysops*) (1838); Walk., List Dipt. Brit. Mus., V. 277 et 280. 13. (*Chrysops*) (1854); Lw., Verh. zool.-bot. Ges. Wien, VIII. 617. 2. (*Chrysops*) (1858); Pand., Rec. ent. France, II. 222. 2. (1883), Ric. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7. Vol. 9. 426 (*Chrysops*) (1902); Villen., Ann. Soc. Ent. France, 74. 310 (*Nemorius*) (1905); Verr., Brit.

Flies, V. 12. (*Nemorius*) (1909); Beck., Ann. Zool. Mus. St. Pétersb. 18. 80. (*Silvius*) (1913); Arias, Trabaj. Mus. Nac. Cie. Nat., 9. 39. (*Nemorius*) (1914); Kröb., Zool. Jahrb. 43. 64 et 155. (*Nemorius*) (1920) Hispania Africa sept.

13. **vituli** F. ♂♀, Syst. Antl., 97. 19. (*Tabanus*) (1805); Meig., Syst. Beschr., II. 27. 1. tab. 13. fig. 13. (1820) et VII. 319. (1830); Macqu., Suit. à Buff., I. 213. tab. 5. fig. 7. (1834); Blanch., Hist. Nat. Ins. III. 1840); Gimm., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 20. 3. 179 (1847); Walk., List Dipt. Brit. Mus., I. 192 (1848) et V. 274. 1. (1854); Lw., Wien. Ent. Monatschr., II. 350. (1858); Schin., Fauna Austr., I. 43. (1862); Kriechb., Zeitschr. f. ges. Naturw. 42. 14. (1873); Gob., Mém. Soc. Linn. N. France 1881. 45. (1881); Pand., Rév. ent. France, II. 221. (1883); Griff., Bull. Mus. Zool. et Anat. Torino, 10. 6. (1895); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7. Vol. 8. 292. (1901); Villen., Ann. Soc. Ent. France, 74. 310. (1905); Strobl, Mem. Real. Soc. Esp., III. 416. (1906); Grünb., Bluts. Dipt., 127. (1907); Arias, Mém. Real. Soc. Esp., VII., 126 et 186. (1912) et Trab. Mus. Nac. Cie. Nat., 9. 68. (1914) Europa mer.

? *alpinus* Scop., Ent. carn., 372. 1010. (*Tabanus*) (1763); Schrank, Fauna Boi.; III. 154. 2534. (*Tabanus*) (1803); Schin., Verh. zool.-bot. Ges. Wien, VI. 422. (1856.

decisus Walk., List Dipt. Brit. Mus., I. 171. (*Tabanus*) (1868) et V. 274. (*Tabanus*) (1854).

14. **unicolor** Beck., ♀, Ann. Mus. Zool. St. Pétersb., 17. 588. (1912) Persia

Artenübersicht.

A. **Weibchen.**

1. Arten mit vorherrschend grauem oder schwarzem Hinterleib; **chrysops**-artig 2
— Arten mit vorherrschend gelbem oder braungelbem Hinterleib; **tabanus**-artig 4
2. Taster schmal, stilettförmig. Neben den Fühlern keine glänzenden Schwielen. Hinterleib schwarz bandiert. Sporen der Hinterschienen groß **singularis** Mg.
— Taster mehr sichelförmig mit breitem Grund. Neben den Fühlern ein kleiner horizontaler glänzend schwarzer Fleck. Sporen winzig klein 3
3. Die letzten Hinterleibsegmente schwarz mit gelben Säumen **irritans** Ric.
— Alle Ringe weißgrau mit weißen Säumen **unicolor** Beck.
4. Hinterleib braungelb oder olivebraun 5
— Hinterleib lehmgelb 6
5. Rückenschild und Schildchen grau. Hinterleib braungelb mit ± dreieckigen, hellen weißgelben Mittelflecken oder kontinuierlicher Mittelstrieme **algirus** Meig.
— Rückenschild olivebraun. Hinterleib dunkelzimtbraun mit grauer Fleckenstrieme **appendiculatus** Mcq.

6. Rückenschild mit 3 graubraunen Striemen. Flügel in der Vorderhälfte dunkel rauchgrau **dorsalis** Coqu.
— Rückenschild ungestriemt (s. *ochraceus*!). Flügel hyalin 7
7. Behaarung des 1. und 2. Fühlergliedes und des ganzen Hinterleibes gelb **ochraceus** Lw.
— Behaarung des 1. und 2. Fühlergliedes und des Hinterleibes oben, besonders seitlich, ganz oder doch z. T. schwarz 8
8. Behaarung des 1. und 2. Fühlergliedes, der oberen Gesichtspartien und des Scheitels schwarz **alpinus** Drap.
— Behaarung der Fühler z. T., des Gesichts und Scheitels ganz gelb **vituli** F.

B. **Männchen.**

1. Augen behaart. Gesicht und 2. Fühlerglied dicht pubeszent **maroccanus** Big.
— Augen nackt 2
2. Untergesicht mit 2 glänzend braunen Schwielen **coquilletti** n. sp.
— Untergesicht ohne glänzende Schwielen 3
3. Hinterleib ganz ungefleckt, rotgelb oder bräunlich 4
— Hinterleib gefleckt 5
4. Scheitel kurz gelb behaart **vituli** F.
— Scheitel lang schwarz behaart **alpinus** Drap.
5. Hinterleib rotgelb mit 4 weißgelben Flecken **algirus** Meig.
— Hinterleib mit grauen oder schwarzen Mittelflecken 6
6. 1. und 2. Fühlerglied gelb behaart **barbatus** Big.
— 1. und 2. Fühlerglied schwarz behaart **appendiculatus** Mcq.

1. **Silvius singularis** Meig. (syn. *maroccanus* Big. ♂?)

♀. Durchaus *chrysops*-artig im Körperbau und Zeichnung des Hinterleibes. — Stirn bleich ockergelb, nach dem Scheitel zu in Grau übergehend. Ozellen rötlichbraun. Behaarung kurz, bleich, gelb. Schwiele glänzend schwarz, in eine ziemlich lange Spitze ausgezogen, die bis über die Mitte des Abstandes zwischen der Basis der Schwiele und der unteren Ozelle hinausreicht. Stirn unterhalb der Schwiele bis zu den Fühlern mit rötlichem Ton, unbehaart. Untergesicht von gleicher Farbe, mit ganz zarter, weißgelber Behaarung. Die Einstiche sind sehr tief, erscheinen schwarz. Taster außerordentlich schmal, stilettförmig, rotgelb, fast rüssellang, kaum gekniet oder gebuchtet, äußerst zart und kurz weißgelb behaart, mit erkennbarer Längsfurche an der Oberseite. Rüssel schwarz. Fühler kurz und verhältnismäßig dick. 1. und 2. Glied und die basalen $^2/_5$ des 3. hell rotgelb. Die Beborstung ist sehr kurz, kürzer als das 2. Glied; aber sie ist sehr dicht schwarz; unten sind am 1. Glied etliche weißgelbe Haare eingesprengt. Oben ist die Basis des 1. Gliedes unbeborstet und erscheint daher bedeutend heller. Die basalen $^2/_5$ des 3. Gliedes erscheinen etwas erweitert, die restlichen $^3/_5$ sind schmäler, fast rein schwarz wie auch der Endgriffel. Hinterkopf und Augenrand grau, zart gelblich behaart. Augen dunkelblaugrün mit einem einzigen kleinen länglichen purpurroten Fleck auf der Höhe der Stirnschwielenbasis, der heller gerandet ist.

— Thorax nebst allen Beulen grau, etwas bräunlich bestäubt, mit 3 breiten, glänzend schwarzen Längsstriemen von Hals bis Schildchen, die mittlere auf letzterem einen kleinen glänzenden Basalfleck bildend. Behaarung kurz gelblich, an der graugrünlichen Brustseite länger, wollig, gelbbräunlich. Schwinger groß, rotbraun, der Stiel gelblich. Schüppchen bleich ockerfarben, mit langer weißlicher Behaarung. — Hinterleib am 1. und 2. im Grunde rotgelb, die folgenden grau. 1. Ring mit großem schwarzen Mittelfleck, der nur einen breiten Hinterrand freiläßt. Alle andern mit breiter schwarzer Vorderrandbinde, die in der Mitte durch ein ± vorspringendes graues Dreieck geteilt wird. Die Binde des 2. Ringes ist breit unterbrochen. Der Hinterrandsaum selber zeigt vom 1. Ring an einen gelblichen Ton. Behaarung der helleren Partien durchaus seidig anliegend gelblich, die der dunklen Zeichnung kurz anliegend schwarz. Die Binden erreichen den Seitenrand, der an allen Ringen ± rötlich schimmert, nicht ganz. Bauch rötlichgelb, die Mitte der ersten, die letzten ganz graulich bestäubt, bis auf den Hinterrand. Behaarung durchaus anliegend, gelblich. Beine etwas glänzend rötlichgelb. Vorderhüften etwas blasser, weißlichgelb, glanzlos. Alle Knie, Spitzendrittel der Vorderschienen, die ganzen Vordertarsen, die Metatarsen bis auf die äußerste Basis schwarzbraun. Glieder der Hintert tarsen mit verdunkelten Spitzen. Mittel- und Hinterhüften grau. Behaarung aller Hüften lang, weißlich. Schenkel kurz, mehr anliegend weißlich behaart. Vorderschenkel in der Spitzenhälfte, besonders oben, kurz schwarz behaart; Mittelschenkel daselbst mit wenigen schwarzen Haaren. Schienen im Basalteil weiß, im Endteil schwarz behaart. Hinterschienen vorherrschend schwarz behaart. Tarsen schwarzhaarig. Sporen der Hinterschienen deutlich. Flügel fast hyalin, etwas bräunlich angehaucht. Adern stark braungelb. Stigma blaß. 3. Ader ohne Anhang des oberen Gabelastes. Körperlänge 9,5; Fühler 1,5; Flügellänge 8,5; Flügelbreite 2,7 mm. 1 ♀ aus Coll. Becker. V. 1 ♀ aus dem Mus. Paris. Spanien, Tanger.

2. **Silvius irritans** Ric.

„♀. Grey. Antennae with the third joint simple; reddish, grey at apex of first and second joints, the third joint black, except at its base, the space around the antennae reddish. Face grey, with a black shining spot in the middle of the forehead above the antennae; the ocelli are placed on a small tubercle which rises ous of a triangular depression; there are also two black shining spot on each side of the antennae; the cheeks are finely punctured, with a longitudinal furrow, ending in a cavity; there is some slight light-coloured pubescence on the face. Palpi greyish yellow, rather large, tapering to a point; the first joint is short, the second has a longitudinal furrow. Beard grey. Proboscis as long as head. Eyes bare. Abdomen with the first two segments largely reddish yellow with a black dorsal stripe, the remaining segments are black, the posterior borders yellow; in some of the specimens the yellow border is wider than in the others. Legs yellow, with the apex of the

posterior femora, the base of the fore tibiae and the tarsi black; the posterior tarsi are yellow with the apex of the joints darker. Halteres whitish. Wings hyaline, with pale yellow veins. Length 6 ½ mm. The spurs on the hind tibiae in this species are small and easily overlooked. — Hari-rud Valley and Khorasan; Afghanistan."

3. **Silvius unicolor** Beck.

♀. Wegen der Kopfzeichnung und der Kleinheit der Sporen gehört sie in die Nähe von **irritans** Ric. Durchaus einheitlich weißgrau, fast nackt erscheinend, selbst die Brustseiten. Stirn und Scheitel sehr breit, breiter als jedes Auge, äußerst kurz weiß behaart. Ozellen bernsteingelb. Augen blauviolett mit rotbraunem Ober-, Hinter- und Unterrand und gleichfarbigem Mittelfleck in der Höhe der Stirnschwiele. Stirnschwiele klein, fast kreisrund. Neben den Fühlern, gerade auf der Quernaht unterhalb der Schwiele liegt eine kleine glänzend schwarze, horizontale Schwiele, die nicht durch Abreibung entstanden zu sein scheint. Ein gleicher, aber breiter glänzender Fleck liegt auf der Unterseite des Fühlerhöckers. Untergesicht mit zahlreichen kleinen schwärzlichen Borstenpunkten, auf denen weißliche zarte Haare stehen. Einstiche ziemlich tief, schwärzlich erscheinend. Taster groß und breit, stark zugespitzt, mit tiefer Längsfurche an der Außenseite, rötlichgelb, äußerst zart anliegend weiß behaart. Rüssel wenig länger, kurz schwarz behaart. Hinterkopf mit zarten weißlichen Haaren. 1. Fühlerglied kaum doppelt so lang als das kugelige zweite; beide schwarz, weißgrau bestäubt, kaum etwas schwärzlich beborstet. 3. Glied länger als das 1. und 2. zusammen, düster rotbraun, äußerst zart weißlich pubeszent, schlank, mit langem schwarzen, unscharf gegliederten Griffel, der fast so lang ist als beide Basalglieder zusammen. — Rückenschild mit 3 zarten, heller grauen Längsstriemen, von denen die mittleren durch eine feine schwärzliche Linie geteilt wird. Behaarung außerordentlich kurz und zerstreut, weißlichgelb. Schwinger fast reinweiß. Schüppchen milchigweiß. — Hinterleib am 1.—6. Ring mit zartem weißlichen Hinterrandsaum, ganz zerstreut kurz weißlich behaart. Bauch gleich der Oberseite, aber heller. Beine nebst Hüften weißgrau, weißlich behaart. Knie gelblich. Hinterschienen mit gelblichem Schein. Vordertarsen und -schienen schwarz, schwarz behaart. Mittel- und Hintertarsen schwärzlich mit fast weißer Basis der Metatarsen. Flügel milchig weißlich, mit zarten bleichgelben Adern. Oberer Gabelast ohne Anhang. Randmal ganz blaß gelb. Körperlänge 7; Fühler 1,7; Flügellänge 6; Flügelbreite fast 2 mm. 1 ♀ aus Coll. Becker. Lajadis, Dus-abad in Persisch Belutschistan. 20.—25. II.

4. **Silvius algirus** Meig.

♀. Stirnstrieme etwa halb so breit wie das Auge, matt ockergelb, ganz kurz und zart gelblich behaart. Ozellen bernsteingelb, schwärzlich gerandet. Augen grünlichbraun, nach oben leuchtend hellgrün, mit vielen winzigen rostbraunen Punkten unregelmäßig

übersät. Schwiele groß, fast herzförmig, etwa die halbe Stirnbreite einnehmend, mit leichter Längsfurche in der Mitte. Fühler licht gelbbraun. 1. Glied etwa doppelt so lang als das kugelige 2., beide kurz schwarz beborstet; 1. unten mit etlichen gelbweißen Haaren. Borsten stark, bedeutend kürzer als das 2. Glied. 3. Glied wenig dunkler, seitlich stark kompreß, etwas kürzer als das 1. und 2. zusammen. Der starke, wenig abgesetzte Endgriffel ist länger als das 3. Glied, glanzlos, tief schwarz. Untergesicht blaß ockergelb mit gleicher kurzer Behaarung. Taster gleichfarbig, ziemlich lang und breit, stark zugespitzt. Außenseite mit einer tiefen Längsfurche. Rüssel wenig länger, schwarz, schwarz beborstet. Einstiche kaum dunkler als das Untergesicht erscheinend. Hinterkopf graugrün, am Augenrand breit gelbbraun filzig, ganz kurz behaart. — Rückenschild und Schildchen graubraun, durch Toment etwas olivefarben erscheinend, mit feiner gelber Mittellinie, die fast bis zum Schildchen reicht. Beulen etwas glasig gelbbraun. Behaarung ganz kurz gelbfilzig, ohne lange Seten. Nur an den Brustseiten lang wollig gelb behaart. Schwinger bleichgelb, Knöpfchenspitze fast weiß. Schüppchen zart gelb, lang zart gelblich behaart. — Hinterleib lederfarben, matt ockergelb, nach hinten mehr rötlichgelb, ganz zart anliegend schwarz behaart. Die Mitte des 2.—5. Ringes trägt ein ganz zart anliegend hellgelblich behaartes ± dreieckiges Mittelfeld, das vom Hinterrand bis zum Vorderrand reicht. Aus einiger Entfernung betrachtet erweckt diese Reihe den Anschein von 4 hellen Dreiecken. Manchmal erscheint eine kontinuierliche breite bleich ockergelbe Mittelstrieme. Helle Hinterrandsäume fehlen. 1.—3. Bauchring hell ockergelb, 4.—7. rötlichgelb. Behaarung durchaus zart bleichgelb. — Beine hell ockergelb, auch die Hüften. Spitzen der Vorderschienen, die ganzen Vordertarsen, die 4 letzten Glieder und die Spitze des Metatarsus der Mittelbeine schwärzlichbraun. Hintertarsen verdunkelt. Behaarung aller Hüften und Schenkel lang, zart, weißlich. Vorderschienen kürzer weiß behaart. Mittelschienen in der Spitzenhälfte verhältnismäßig kurz schwarz behaart. Hinterschienen seitlich dicht anliegend weißlich behaart, vorn und hinten fast kurz schwarz gewimpert. Alle Tarsen schwarz behaart. Sporen klein, schwärzlich oder gelblich. Flügel fast hyalin, Adern gelblich, Stigma bleich honiggelb. Oberer Gabelast mit einem Anhang, der so lang ist wie das Basalstück des oberen Astes. Körperlänge 9—9,2; Fühler 1,7; Flügellänge 9—9,5; Flügelbreite 3 mm. V.—VI. 1 ♀ aus Beckers Coll. als *bicolor* Big.; 3 ♀ vom Mus. Paris. Sahara (El Golea); Algier, Marokko.

♂. Da mir kein ♂ vorliegt, kann ich nur Meigens Diagnose geben: „Rötlichgelb; Hinterleib mit weißlichen Rückenflecken. — Rufinus; abdomine maculis dorsalibus albidis. Untergesicht, Taster und Stirn hellgelb. Fühler rötlichgelb mit schwarzer Spitze. Mittelleib schwärzlich, aber dicht mit rotgelben Haaren bekleidet. Hinterleib rötlichgelb, dünnhaarig, hinten mit 4 weißgelben Rücken-

flecken. Beine hellgelb, vier äußere Fußglieder schwarz. Schwinger hellgelb. Flügel glashell mit gelblichem Vorderrand. Die Augen haben eine Binde; über derselben sind die Facetten größer als unter derselben. 4 lin. Algier."

5. **Silvius tartatus** Big. (*Diachlorus*)

„Haustello nigro, capite aequilongo, palpis fulvis; antennis fulvis, apice longe nigris, segmentis 1⁰ et 2⁰, longe, dense cinereo flavido villosis; mystace barbaque cinereo flavido tinctis; thorace nigro, utrinque flavo pallido villoso; scutello nigro; abdomine flavido, superne, basi, macula lata trigona, elongata, nigra, notato; calyptris et halteribus pallide flavis, clava fusca; pedibus pallide fulvis, femoribus anticis, basi, tarsis apice, fuscis; alis fuscanis, interne et apice cinereis.

Pipette noire, à peu près égale à la hauteur de la tête; palpes fauves, antennes fauves, avec le 3e segment presque entièrement noir, le 1er et le 2e couverts de poils longs et denses, d'un jaunâtre pâle; thorax noir, latéralement couvert, ainsi que les flancs, d'une villosité jaunâtre; écusson noir; abdomen d'un jaune fauve, une large macule triangulaire, noire, allant de la base du 1er segment jusqu'au près du bord postérieur du 4e; cuillerons et balanciers d'un fauve pâle, la massue brunâtre; pieds d'un fauve pâle, hanches, base des fémurs antérieurs, extrémité des tarses, noiratres; ailes d'un grisâtre pâle, avec la base largement teintée d'un brunatre assez foncé. Long. 9 mm. Piemont."

6. **S. appendiculatus** Macqu. ♂♀.

♀. Olive-zimtbraun. Untergesicht und Stirn unterhalb der Schwiele matt hell ockerfarben, oberhalb derselben in Olivebraun übergehend. Schwiele fast kreisrund, etwa $1/3$ der Stirnbreite einnehmend. Stirnstrieme etwa $1\,3/4$ mal so lang als unten breit. Taster hell ockergelb, fast rüssellang, schlank, an der Spitze abgerundet, an der Basis kaum dicker. Fühler kopflang. Erstes und zweites Glied ockergelb mit schwarzer Beborstung, die besonders am zweiten sehr dicht steht und dieses dadurch dunkler erscheinen läßt. Erstes Glied etwa doppelt so lang als das zweite, mit Einschnürung auf der Mitte. Drittes Glied rotgelb, der Griffel rein schwarz, beide von nahezu gleicher Länge. Ozellenhöcker ziemlich groß aber flach, langoval. Behaarung des ganzen Kopfes bleich ockergelb. Rückenschild olivebraun pubeszent mit kurzer, anliegender, bleich ockergelber Behaarung, die, von vorn betrachtet, seidig glänzt. An den Vorderecken und an dem Seitenrand stehen eingesprengte steife schwarze Haare. Brustseiten graugrünlich tomentiert mit gelblicher bleicher Behaarung, die besonders lang und wollig an der Schwiele vor dem Flügel steht. Schildchen etwas heller als der Rückenschild, mehr ins Graugrüne überspielend, bleichgelb behaart. Beine hell gelbbraun, zart seidig gelb behaart. Ende der Vorderschienen und erstes Tarsenglied der Vordertarsen, die Mittel- und Hintertarsen dunkelbraun. Das letzte Glied der Mittel- und Hintertarsen und

das 2.—5. der vorderen schwarz. An den dunklen Partien steht schwarze Behaarung. Sporen der Hinterschienen klein. Schüppchen bräunlich mit hellem Rand. Schwingerstiel bleichgelb, Knopf gelbbraun mit verdunkelter Spitze. Hinterleib dunkelzimtbraun, bei Beleuchtung von vorn mit grauer Mittelstrieme, die allmählich nach hinten breiter wird und auf jedem Ring einen abgerundeten viereckigen Flecken bildet. Auf dieser Mittelstrieme ist der Grundton grüngrau, am Hinterrand selber jeweils ockergelb mit anliegender seidig glänzender ockergelber Behaarung. Die Partie beiderseits der Strieme ist auf dem ersten und zweiten Ring mehr olivebraun, auf den andern rein zimtbraun mit schwarzer anliegender kurzer Behaarung. Die Hinterränder der Segmente sind ockergelb, der äußerste Saum erscheint noch etwas heller. Bauch graugrün wie die Brustseiten, mit ockerfarbenen Hinterrändern. Behaarung äußerst zart, spärlich, glänzend, bleich ockergelb. Flügel graulich-hyalin, am Vorderrand mit bleichgelblichem Ton. Erste, dritte und Analader gelblich, die anderen braunschwarz. Der Aderanhang ist ziemlich lang. Größe 13 mm. — Algier.

♂. „Thorace cinereo. Abdomine antice rufo, maculis dorsalibus nigris, postice nigricante. Alis flavidis. Long. 4½ lin.

Palpes fauves. Face et front d'un blanc jaunâtre, à poils jaunes. Antennes jaunes, les quatre derniers articles noirs; les poils des deux premiers noirs. Yeux nus. Thorax gris, à duret et poils jaunes. Abdomen: 1.—4. segments fauves, à tache dorsale triangulaire, grise, 5.—7. d'un gris noirâtre; incisions jaunes. Pieds jaunes; tarses noirs à l'exception du premier article des postérieurs. Cuillerans fauves. Ailes à base plus foncés, et tache stigmatique brunâtre; deuxième cellule sousmarginale appendiculée. — Algier."

Schiner schreibt: „An den Vorderbeinen auch die Spitzen der Schienen gebräunt. Behaarung vorherrschend gelb, nur am Hinterleib und an den Schienen in großer Ausdehnung schwarz.—Gibraltar."

7. **Silvius dorsalis** Coqu.

♀. Ich gebe Shirakis sehr ausführliche Beschreibung, da ich die Art nicht kenne:

„Frons about ¼ the width of the head, longer than wide, somewhat elevated, quadrate, almost parallelsided and diverging just above the antennae, greyish yellow, but mainly covered by a large polished brownish black or black callus, which is oblong, hardly reaching from the midde ocellus to above the antennae, and is distinctly elevated; a distinct transverse sulcus just below the frontal callus, the sulcus slightly angulated downwards at the middle, orange yellow on the space between the antennae and frontal callus but at the middle part somewhat brownish in a darker specimen. Pubescence blackish, very sparse, entirely absent at the lateral parts of the ⅔ below. Vertex dull yellow, moderately convex at the middle, with 3 rather large brown or dark brown ocelli in a triangle, with a few blackish hairs behind the ocelligerous

elevation. Face slightly asched, pale orange yellow, bearing 2 rather large polished brown-ish or blackish spots, which are occupying the deep pits on the sides of the middle part of the face, and with 2 fine but distinct longitudinal sulca which are reaching from the deep facial pits to the base of the antennal prominence; 2 oblique rather broad polished bands from the facial pits to the oral margin, at where they are hardly united eachother; pubescence blackish, rather sparse, entirely absent on the middle part of the face and around the polished spots, and longest and stout on the oral part, at where a few transverse wrinckles are conspicuous. Jowls very short, clothed with rather abundant blackish hairs which are longer than those on the face. Back of the head greyish yellow, bearing black pubescence on the eyemargins only. Proboscis rather stout, blackish brown, sparsely hairy beneath, bearing a broad similar coloured sucker-flap clothed with very few short blackish hairs. Palpi long, slightly shorter than the proboscis, lying more against the proboscis, reddish yellow or pale brown bearing a few black hairs which become longer and denser towards the base. Antennae longer than the head, orange yellow or reddish yellow, the annulate portion of the 3. joint brown, becoming black at the apex; 1. joint about twice as long as the 2., stouter; 2. joint with an inconspicuous subsequent annulation; 3. joint longer than the 2 basal joints, bearing a very few inconspicuous fine hairs on the apical margin of each annulation, the annulate portion longer than she basal portion. Eyes quite bare; in life brilliant green, with strong coppery reflections; facets all equal. — Thorax dull orange yellow marked with 3 broad greyish stripes, the outer ones interrupted at the suture, each one about half as wide as the median, non of them reaching the posterior margin of the thorax and united behind together. Pleurae greyish brown, somewhat tinged with orange yellow, scutellum orange yellow, about twice as wide as it is long, posterior margin convex with very short straight lateral margins. Pubescence on the disc of the thorax very short and brownish, on the margins rather long and yellowish; the pubescence on the meso- and ptero-pleurae, and on the upper and hind parts of the sterno-pleurae, blackish and long, on the meta-pleurae rather denser and dull yellow with a few black hairs intermixed; the pubescence on the scutellum brownish yellow, rather sparse, becoming longer and much conspicuous towards the posterior end. — Wings about equal as long as the length of the body, greyish, distinctly smoky brown surrounding allveins, excepting of the lower branch of the posterior fork, and postical, anal and axillary veins, with brown costal cell, yellowish stigma and brownish veins (except the postical vein yellowish), in a specimen almost entirely smoky, excepting of the anal area nearly hyaline, and with a very small hyaline spot in the 2. submarginal cell; and anal cell distinctly open; upper branch of the cubital fork bearing a rather long recurrent veinlet near the base, 1. posterior

cell widely open. Squamae rather small, brownish yellow, with very short brownish fringe; halteres moderate in size, yellowish brown with rather large oblong blackish brown knob. — Legs pale brownish yellow or yellowish brown, somewhat polished, apices of all joints slightly tinged with brownish or blackish; forecoxae nearly $^{2}/_{3}$ the the length of the fore femora, furnished with blackish brown hairs which become less and shorter towards the apice and outerside; fore femora as long as the fore tibiae, covered with blackish pubescence which becomes much shorter and sparse towards the base and under surface, the inner margin of the apical part of the under surface bearing rather conspicuous black fringe; middle and hind femora covered with black pubescence, which is rather shorter and sparser and becomes somewhat denser towards the apex; tibiae all similar, bearing rather dense black pubescence, the middle and hind ones bearing 2 rather large, subequal; brown, black-tipped apical spurs; tarsi with short blackish pubescence above, and with very short yellowish one beneath, bearing conspicuous large brownish yellow pulvilli. — Abdomen broader than the thorax, nearly twice as long as the length of the thorax (including the scutellum), the dorsum dull orange yellow, slightly tinged with brownish towards the apex; the venter brownish, somewhat paler towards the base; pubescence on the dorsum mainly black, but at the middle portion of each segment mostly yellow with black hairs intermixed, on the 2 basal segments very sparse, and becoming longer and denser towards the sides pubescence on the belly entirely black, denser than that on the dorsum. Length: 11,5—14 mm. Sappora in Hokkaido, 12. VI.—30. VII., Oshima Island (Kagoshima-Ken)."

8. **S. Coquilletti** n. sp.

♂. Augen sehr groß, auf lange Strecke zusammenstoßend. Die großen Facetten der oberen $^{4}/_{5}$ rotbraun, die kleinen im unteren Fünftel schwarzbraun. Keine Augenbinde. Ozellenhöcker stark vorgequollen mit wenigen langen gelben Haaren. Ozellen bernsteingelb, schwarz gerandet. Stirndreieck vertieft, schwarz, schwach glänzend. Stirn sonst gleich dem Kopf bleich ockerfarben, etwas seidig glänzend. Untergesicht mit zwei glänzend braunen Schwielen ohne senkrechte Verlängerung, die auf der Innenseite der Einstiche liegen. Taster rotgelb, Endglied lang kegelig, lang und dicht aber zart hellgelb behaart. Untergesicht lang schütter abstehend hellgelb behaart. Rüssel etwa halb so lang wie die Taster. Fühler mehr als kopflang; 1. und 2. Glied glasig gelb, 3. rotgelb mit schwarzem Griffel. 1. Glied etwas aufgeblasen, kaum doppelt so lang als breit, lang abstehend zart schwarz behaart; die Behaarung z. T. länger als das Glied selber; 2. ebenso behaart, etwa halb so lang als das erste, bedeutend schmäler. 3. so schmal wie das 2.; so lang wie das 1., daher schlank erscheinend. Griffel stark, schwarz, deutlich abgesetzt. Hinterkopf durch gelbes Toment grünlichgelb erscheinend. Thorax und Schildchen ockergelb, vorn mit den An-

fängen zweier feiner weißlichgelber Linien. Behaarung lang zart abstehend gelb, nicht sehr dicht. Brustseiten noch blasser gelb und fast wollig hellgelb behaart. Schwinger blaßgelb mit bräunlichem Knopf. Schüppchen hellgelb. Beine rotgelb, Knie und Tarsenenden kaum etwas bräunlich verdunkelt. Behaarung äußerst zart, an den Hüften und Schenkeln lang und gelb, an den Schienen kurz, schwärzlich. Nur die Spitzenpartie der Vorderschenkel ist lang schwarz behaart. Sporen mäßig groß, rotgelb. Hinterleib ockerfarben, mit unscharfen, rötlichbraunen Flecken vom 2. Ring an. Behaarung durchaus zart seidig gelb. Bauch mit ausgedehnterer rötlichbrauner Fleckung auf den Basalringen. Flügel ganz blaß gelblich tingiert mit sehr zarten Adern. Aderanhang sehr klein. Länge 9, Fühler 1,2, Flügellänge 9,2, Flügelbreite 3 mm. Type: Mus. Paris. — Tamagawa bei Tokio. 9. 6. 1907.

Ich glaube kaum, daß dieses ♂ zu *S. dorsalis* Coqu. ♀ gehören kann, da ihm die Striemung des Rückenschildes sowie die Flügelfärbung, die für *S. dorsalis* so charakteristisch ist, vollkommen fehlt. Wenngleich das ♂ nicht voll ausgereift ist, lassen sich doch nicht einmal Spuren dunklerer Zeichnung hier wie dort wahrnehmen.

9. **Silvius alpinus** Drap.

♂. Bedeutend dunkler als *vituli*. Augen auch dunkler. Kopf braungelb tomentiert, Stirndreieck schwarz. Untergesicht lang starr gelb behaart, am Augenrand zarte schwarze Haare. 1. Fühlerglied länger und schlanker als bei *vituli*, lang schwarz abstehend behaart. Behaarung länger als das 1. Glied, bei *vituli* entschieden spärlicher und kürzer. 2. Glied ebenso lang behaart wie das 1. 3. Glied länger als bei *vituli*. Griffel ganz tiefschwarz. Borsten und Haare am Scheitel und hinteren Augenrand schwarz (bei *vituli* ockergelb). Taster wie bei *vituli*, lang zart abstehend bleichgelb behaart (bei *vituli* mit vielen schwarzen Haaren). — Rückenschild und Schildchen im Grunde schwarz, rotgelb tomentiert, dadurch fast grauolive erscheinend, jedenfalls viel dunkler als bei *vituli*. Behaarung lang abstehend zart gelbbraun und schwarz. Präalarbeulen rotgelb, gleich den ganzen Brustseiten vorherrschend rotgelb behaart. Schüppchen und Schwinger rotgelb, ebenso behaart. — Hinterleib dunkler rotgelb als *vituli*, mit vielen schwarzen Haaren, besonders auf der Mitte des 1. Ringes und an den Seiten der andern Segmente. Bauch vorherrschend schwarz behaart, die Hinterränder der Ringe blaßgelb. Beine rotgelb wie der Hinterleib, die Tarsenenden verdunkelt, ebenso die Enden der Vorderschienen. Behaarung zart, ziemlich lang, schwarz, auf den Vorderschenkeln auch kurz anliegend goldgelb behaart. Flügel intensiv bräunlichgelb tingiert, die Adern gelblich, sämtliche Begrenzungen der Hinterrandzellen schwärzlich, sowie die Diskalzelle und das Ende von r 2 und r 3. Anhang des oberen Gabelastes kurz, schwarz. Körperlänge 13; Fühler 2; Flügellänge 11; Flügelbreite 3,75 mm. Voltaggio VI. 03 (1 ♂ aus Coll. Bezzi). — Österr. Alpen.

10. **S. vituli** F., ♂♀.

♂. Augen auf lange Strecke zusammenstoßend. Die großen Facetten der oberen ¾ rotbraun, die kleinen des untern Viertels dunkler, fast schwarz. Behaarung an Kopf und Rückenschild lang wollig. Backen manchmal mit vielen schwarzen Haaren untermischt, manchmal rein weiß. Äußerste Spitze des Stirndreiecks glänzend schwarz. Ozellenhöcker stark vorragend. Taster äußerst schlank, dünn, kaum gekniet oder gebogen; ihre Spitze rein weiß behaart oder mit so vielen schwarzen Haaren, daß sie dunkel erscheint. Fühler an der Spitze gebräunt. Rückenschild, Schildchen und Brustseiten gelb, rein gelb behaart. Hinterleib lebhafter gelb, zugespitzt, die Segmente namentlich seitlich stark schwarzhaarig. Flügel an der Wurzel gelblich. Aderanhang kaum angedeutet. ♂ Länge 9,3; Fühler 1,5; Flügellänge 8,5; Breite 3, Rüssel 1,7 mm. ♀ Länge 10,5—11,5; Fühler 1,7 bis fast 2; Flügellänge 10; Breite 2,5—3,5; Rüssel 2—3 mm.

♀. Erstes und zweites Fühlerglied mit wenigen schwarzen, selten langen Haaren. Scheitel nur kurz gelb behaart. Stirnschwiele fast kreisrund, glänzend schwarz, wie lackiert. Unterhalb derselben eine Querfurche. Stirnstrieme ca. 2 mal so lang als unten breit, die Schwiele etwa die halbe Breite einnehmend. Erstes Fühlerglied etwa 2 mal so lang als das zweite, in der Mitte ± deutlich eingeschnürt. Rückenschild zimtbraun, eigentlich ohne jede Striemung. Hinterrandsäume kurz weißgelb bewimpert; die letzten Ringe erscheinen etwas dunkler. Manchmal ist die schwarze Behaarung teilweise so dicht, daß bei gewisser Beleuchtung hellgoldgelbe Mittelflecken an den Hinterrändern auftreten. Wenn die Behaarung ganz vorherrschend hellgelb ist, dann erscheinen die schwarzen Haare wenigstens an den Seiten der letzten Ringe nahe dem Seitenrand ± büschelig. Die Queradern und die Gabel sind stets dunkler, daher auffälliger. Die erste und dritte Längsader, das Stigma, die Begrenzung der Analzelle sind hellrotgelb. Der Aderanhang ist meistens in beiden Flügeln gut entwickelt, oft aber auch einseitig oder gar nicht. 6. VII.—24. VIII. Auf Eupatorium, Achillea, Daucus. — Die mir vorliegenden Fundorte sind sehr zerstreut: Madrid, Andalusien, Frankreich, Italien, Bosnien (Dervent, Jaice), Österreich (Mannhartsberg), Transsylvanien (Gyutafehérvár), Deutschland (München, Bamberg, Hochstätt, Tegernsee, Sundgau, Bregenz, Lochau, Hirsau, Gmünd, Wölfelsgrund, Glatzer Gebirge, Rabenauer Grund, Prießnitzgrund, Dresden), Ukraine.

11. **S. ochraceus** Lw. ♀.

Gleich *vituli*, aber 1. und 2. Fühlerglied und der ganze Hinterleib gelb behaart. Größe und Färbung wie *vituli*, schlanker, Flügel blasser tingiert. Während die dunklere, durch die gelbe Bestäubung sehr verdeckte Färbung sich bei *vituli* über den ganzen Thorax und das Schildchen ausbreitet, bildet sie bei *ochraceus* eine doppelte, hinten abgekürzte Mittelstrieme und zwei unterbrochene Seiten-

striemen, von jener durch eine gelbe Linie getrennt. Schildchen und Brustseiten gänzlich gelb. Behaarung durchaus gelb, nur auf dem schwarzgefärbten Ende der Beine nicht. Stirn schmäler als bei *vituli*. Stirnschwiele länglicher. Augen im Leben schön grün, zimtbraun gesprenkelt. Länge $5^2/_3$ lin. Kleinasien, Mermeriza.

12. **S. maroccanus** Big. ♂ (*Diachlorus*)

„Haustello nigro, capite aequilongo, palpis villosis, pallide fulvis, antennis ejusdem coloris, basi pilosis, segmento 3^0 fere toto nigro; facie, villosa, pallide flavida; barba albida; oculis hirtis; thorace cinereo et cinereo piloso, nigro late trivittato; pleuris cinereo villosis; scutello nigro, similiter villoso; abdomine, tomentoso pallide fulvo, segmentis, basi, late nigris, et, dorso, cinereo obscuro notatis; calyptris pallide flavidis, fusco marginatis, halteribus pallide flavis, clava, nigra, pedibus pallide fulvis, femoribus, basi et apice, tibiis et tarsis, apice nigris; alis hyalinis, externe, anguste, fulvo pallido; tinctis.

Pipette noire, égalant la hauteur de la tête; palpes d'un jaunâtre pâle; barbe blanche; les yeux villeux; tergum gris, avec une villosité gris jaunâtre, les flancs à poils gris et trois larges bandes noires; écusson noire bordé de poils d'un blanc-jaunâtre; cuillerons blanchâtres à bord noir, balanciers de même couleur, à massue noirâtre; abdomen d'un fauve pâle, avec un duvet clair semé, gris jaunâtre; tous les segments, à base noire, avec une macule dorsale d'un gris obscur; pieds d'un fauve pâle, hanches, base et extrémité des femurs, extrémité des tibias et des tarses, noire; ailes presqu' hyalines, nervures longitudinalis externes d'un jaunâtre très-pâle. Long. 9 mm. Marocco."

Aus Formosa liegen noch zwei Arten vor:

13. **S. formosiensis** Ric. ♂♀.

♀. Hell ockergelb. Stirn kaum $1/_3$ Kopfbreite ohne jede Schwiele. Die Ozellen sind bleichgelb bis schwarzbraun. Taster länger als der halbe Rüssel. Augen nackt, gleichgroß facettiert, glänzend grün mit blauen Reflexen ohne Fleck oder Binde. Fühler hell ockergelb. 1. Glied kaum $1/_3$ länger als breit; 2. kugelig, 3. ziemlich schief dem 2. aufsitzend, sehr breit mit kurzem, hart abgesetztem Griffel, der ganz rotgelb ist. Flügel lang, rein grauhyalin, nach Ricardo bräunlich, Stigma, Costalzellen und Adern braun. Kein rücklaufender Aderanhang. Beine braun, Schenkel rotgelb, Knie schwarzbraun. Sporen mäßig groß. Hinterleib schmal, 1. + 2. Ring sehr blaß, 3.—7. Ring mit untermischten schwarzen Haaren; sonst alle Haare rotgelb. Körperlänge 7,2—7,5 mm; Fühler 1 mm; Flügellänge 7 mm; Flügelbreite 2,5 mm. — Tonyenmongai.

♂. Gleicht dem ♀ vollkommen, aber dunkler ockergelb. Kopf sehr groß. Ozellenhöcker stark vorgequollen, mit 3 hellgelben Ozellen. Taster sehr kurz, dunkel orange. Augen nackt, ohne Zeichnung. Die Facetten der obern $4/_5$ sehr groß, rotbraun, die kleinen schwarzgrün. Fühler zarter, 3. Glied weniger erweitert;

1. + 2. lang abstehend gelb behaart. Thoraxmitte mit 3 unklaren rotbraunen Längsstriemen. Behaarung länger als beim ♀. Beine wie beim ♀, mehr olive als schwarzbraun, ziemlich glänzend. Flügel durchaus graulich. Länge 8,5 mm. Fühler 1,2 mm; Flügellänge 8 mm; Flügelbreite 3 mm. Tonyenmongai.

14. **S. fascipennis** n. sp. ♂.

Kopf sehr groß. Augen nackt, die Facetten der obern $^4/_5$ sehr groß, hellbraun; die kleinen leuchtendgrün mit einer unklaren Linie unter der Grenze beider und mit einem tiefer stehenden Fleck nahe dem Innenrand. Augen auf lange Strecke zusammenstoßend. Ozellenhöcker stark vorgequollen mit 3 braunen Ozellen. Stirndreieck gelb, die äußerste Spitze glänzend. Untergesicht matt rotgelb mit sehr glänzenden, glasig rotgelben Schwielen. Die Gesichtsschwielen sind groß, stark gewölbt, stehen durch breite, senkrechte Verlängerungen mit den Mundschwielen in Verbindung. Backen ohne Schwielen, nur direkt am Augenrand mit einem kleinen schwarzen Fleck. Taster hellrotgelb, glänzend, über ½ rüssellang. Das Endglied ist etwas gekrümmt und keulig, lang schwarz behaart, besonders am Oberrand. Fühler hell rotgelb. 1. + 2. Glied glasig, ziemlich lang aber zart schwarz behaart. Griffel hornartig nach oben gebogen, verdunkelt, das Endglied schwarz. Rückenschild seidig rötlich braungelb mit Spuren von 2 Längsstriemen. Brustseiten und Schildchen heller. Behaarung hell ockerfarben, spärlich, zart, lang. Schüppchen glasig ockergelb. Schwinger rotgelb mit weißlicher Knöpfchenspitze. Beine ganz hellrotgelb, goldgelb behaart, an den Hinterschienen fast gewimpert. Sporen der letzteren ziemlich klein. Hinterleib hellrotgelb, stark gewölbt, äußerst zart anliegend goldgelb behaart. Hinterränder fast weißlich. Bauch gleich der Oberseite, die ersten Ringe fast durchscheinend gelb. Flügel graulich hyalin mit gelbbräunlicher Zeichnung wie bei *Chrysops*, mit welcher Gattung die Art habituell überhaupt große Ähnlichkeit hat. Eine gelbliche Vorderrandbinde reicht in gleicher Breite bis zur Flügelspitze, hier allmählich verblassend. Von ihr steigt eine breite braune Querbinde herab, die die Discoidalzelle in sich schließt. An der Gabelader bildet sie einen Vorsprung, die Gabel selbst nicht erreichend. Die letzten Randzellen und die Analzelle werden nur z. T. braun gesäumt. Die Discoidalzelle hat ein helles Fenster. Beide Basalzellen sind bis auf eine breite Spitzenbinde braun. Diese Binde und die äußere Begrenzung der Querbinde erscheinen fast weiß. Aderanhang fehlt. Größe 9,5 mm. Type: Nat. Mus. Bud. Takao.

In die Bestimmungstabelle der Männchen einzuordnen unter

3. Scheitel gelb behaart.
   - Flügel mit gelbbrauner Querzeichnung **S. fascipennis** n. sp.
   - Flügel ohne Zeichnung, absolut hyalin.
     - Kleine Art v. 7,5 mm. Thorax deutlich gestriemt **formosiensis** Ric.
     - Große robuste Art von mindestens 9,5 mm. Thorax ungestriemt **vituli** F.

Heptatoma Meig. (1820)
Syn. *Hexatoma* Meig. (1803)

Mittelgroße, wenig behaarte Art. Untergesicht wenig vorgewölbt, beim ♀ sehr breit, weit unter die Augen herabsteigend, beim ♂ schmäler. Rüssel kurz, kaum kopflang, mit breiten Saugflächen. Taster etwa halb so lang, beim ♀ dem Rüssel aufliegend, beim ♂ aufwärts gerichtet. Fühler viel länger als der Kopf, scheinbar sechsringelig. Das erste Glied ist lang, cylindrisch, das zweite ist kürzer; das 3. so lang wie beide. Die 3 Glieder des Endgriffels sind sehr scharf abgesetzt, an der Basis auffallend bläulichweiß. Augen kurz, aber deutlich behaart. Beim ♂ stoßen sie vollkommen zusammen, die oberen Facetten bedeutend größer als die unteren. In ihnen liegen 2 bläuliche Binden. Augen beim ♀ breit getrennt mit 4 bläulichen, leicht gebogenen Binden. Ozellen fehlen. Thorax fast quadratisch. Hinterleib länger als der Thorax parallelrandig, siebenringelig; beim ♂ oben nur 6 Ringe erkennbar. Hinterschienen ohne Sporen. Flügel hyalin; Gabelader ohne Anhang. Alle Hinterrandzellen offen. — Die Larven leben im Wasser. Die Puppe trägt über der Basis der Fühlerscheide 2 Höcker mit je einer Borste. Verpuppung in der Erde. Bei uns findet sich die Art vornehmlich in feuchten, heckendurchzogenen Wiesengebieten in der Nähe der Gewässer. VI.—IX.

H. pellucens F. Gen. ins. Mant., 308. (*Tabanus*) (1776) et Spec. ins., II. 457. 2 (*Tabanus*) (1781), Schaeff., Icon. ins., tab. 72. fig. 6—8 (1779); Fabr., Ent. syst., IV. 365. 15. (*Tabanus*) (1794); Gmel. Syst. Nat., V. 2883. 23. (*Tabanus*) (1788); Schell, Gen. Mouch., Dipt., XXVIII. f. 3. (*Tabanus*) (1803); Meig., Klass., I. 172. c. (*Tabanus*) (1804) et S. B. II. 83. 1 taf. XIV. f. 17—24. (1820); Schin., F. A. I., 37. (1862); Jaenn., Berl. Ent. Zeitschr., X. p. 67 et 91 (1866); Kriechb., Zeitschr. Natw. N. F. 42. 13. (1877); Gob., Mém. Soc. Linn. Nord-France, 1881. 40. (1881); Marno, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Sitzber. 74. (1868); Brauer, Denkschr. Akad. Wien., XLVII. taf. II. f. 35—40. (1883); Pend. Rev. ent. France, II. 193 (1883); Portsch., Horae Soc. Ent. Ross., XXI. 182. (1887); Couque, Ann. Soc. Ent. Belg., XXXVI. 6. (1892); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist., s. 7 Vol. XIV. p. 350 (1904); Villen., Ann. Soc. Ent. France Vol. 74. p. 310 (1905); Lundb., Fauna Danica, I. 100 (1907); Sack, Ber. Senck. Ges. p. 38 (1907); Wahlgr., Ent. Tidschr. p. 156 (1907); Verr. Brit. Flies, V. p. 9. (1909); Kröb., Fauna Hambg. p. 130. Fig. 17 et 18 (1909); Schroed., Stett. Ent. Zeitg., p. 389 (1910); Frey, Acta Soc. Fenn., 34 p. 23. (1911).

albipes Schrank, Ins. austr. 480. 977. (*Tabanus*) (1781 et Fauna boi., III. 154. 2531 (*Tabanus*) (1803).

bimaculata Meig., Klass., I. 156. 1. taf. 9. f. 5—10. (*Heptatoma*) (1804); Fabr., Syst. Antl., 105. 1. (*Heptatoma*) (1805); Latr., Gen. crust. ins., IV. 284. (*Hepatatoma*) (1809) et Cons. gén. 443 (*Heptatoma*) (1810); Macqu., Soc. Sci. Lille, 1826. 172. 1. (1826)

et Suit. à Buff., I. 213. 1. t. 5 f. 6. (1834); Blanch., Hist. Nat. Ins., III. 590. (1840); Gimm., Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 20. 3. 192. 1. (1847); Walk., List Dipt. Brit. Mus., I. 205 (1848), V. 299. 1. (1847); Wahlbg., Öfv. Vet. Akad. Förhandl., IX. 198 (1848); Zett., Dipt. Scand., VIII. 2946. 1. (1849), XII. 4551. 1. (1855); Bonsd., Finnl. Ins., I. 114. (1861); Villen., Ann. Soc. Ent. France 74. 310 (1905).

pellucens F. ♂♀ syn. *bimaculata* Wahlb.

♂. Untergesicht dunkelbraun, längs der Augen dick aufgewulstet und glänzend, im übrigen dicht weiß behaart. Tasterendglied zitronenförmig, lang weiß behaart. Thorax glänzend schwarz, spärlich graubraun behaart, an den Brustseiten wollig. Hinterleib bläulichschwarz, glänzend; 2. Ring mit großem seitlichen Haarfleck; 1. + 2. beiderseits weiß behaart, die andern schwarz. After weißlich bis rotbraun behaart. Schenkel schwarz, die vordern schwarzhaarig, die andern weißhaarig. Vorderschienen schwarz, ebenso behaart, die Vorderseite an der Basis weiß, rein weiß behaart. Vordertarsen schwarz, schwarz behaart. Mittelschienen weiß, weiß behaart, das Ende schwarzhaarig, Hinterschienen ebenso, aber lang bewimpert. Tarsen schwarz; 1. Glied weiß. Schüppchen weißlich. Schwinger braun mit rotem Knopf. ♀ Stirn breit mit einer glänzend schwarzen Fühlerschwiele, oberhalb eine erhabene Leiste in Form eines Λ. Scheitel braungelb. Thorax braunschwarz mit 2 weißlichen Längsstriemen. 1. + 2. Ring dicht fuchsrot behaart mit weißschimmerndem Seitenfleck. 12,5—13,5 mm. — Type ♂♀: Paris. Deutschland, Österreich, Dänemark, Schweden, Finnland, Belgien, Frankreich, Schweiz, Rußland.

Chrysozona Meig.
(*Haematopota* Meig.)

Mittelgroße graue oder schwarzgraue schlanke Fliegen mit grauen, weiß marmorierten Flügeln, in denen besonders 3 Rosetten auffallen. Kopf groß, breiter als der Thorax. Beim ♂ die Augen auf lange Strecke zusammenstoßend, beim ♀ breit getrennt. Beim ♂ sind die obern Facetten ($^2/_3$— ¾) rotbraun, groß; die untern schwärzlich, klein. Letztere tragen zwei bläuliche Zickzackbänder und solchen Unterrand. Beim ♀ liegen auf leuchtend grünem Grund 3 Zickzackbinden, Unterrand und Oberrand sind gleichfalls bläulich. Die Augen sind dicht und lang behaart, besonders beim ♂. Ozellen fehlen. Stirndreieck beim ♂ oberhalb der Fühler sammetschwarz, oberhalb ein glänzend gesäumtes Tomentdreieck. Beim ♀ liegt (bis auf *caenofrons*) ein schwarzer Sammetfleck zwischen den Fühlern und eine glänzend schwarze Schwiele oberhalb derselben. Über dieser ist die Stirn matt gelbgrau mit dichter Behaarung. In ihr liegen oberhalb der Schwiele 2 hellgerandete schwarze Sammetmakeln und ein dritter weiter oben, der manchmal sehr unklar ist oder fehlt. Scheitel und Augenhinterrand im ♂ meistens mit langen Haaren besetzt. Untergesicht breit, wenig unter die Augen herab-

steigend, in den meisten Arten fein schwarz gesprenkelt. Diese Fleckchen häufen sich nach oben zu und bilden hier neben den Fühlern größere Makeln. Fühler von verschiedener Bildung. Das Grundglied bei allen ♂ und dem ♀ der meisten Arten kurz und geschwollen, oft stark glänzend. In der Gruppe *italica* haben die ♀ ein cylindrisches Grundglied. 2. Glied kurz, ± napfförmig, gleich dem 1. lang abstehend behaart. 3. nackt, ziemlich lang, oft länger als das 1., vierteilig. Die 3 letzten Ringel bilden einen starken Endgriffel. Fühler stets über kopflang. Taster lang behaart, grau bis weißgelb; beim ♀ lang zugespitzt, beim ♂ ± kegelig bis fast kugelig. Rüssel verhältnismäßig kurz. Thorax länger als breit, manchmal mit klarer Linienzeichnung. Hinterleib lang schmal, beim ♂ stark zugespitzt. Die Zeichnung besteht aus hellen Hinterrandsäumen, die in der Mitte schmal dreieckig erweitert sind und in isolierten Seitenmakeln. Schenkel schwarz, grau oder gelblich. Schienen schwärzlich mit 2 hellen Ringen an den mittleren und hinteren. Flügel lang, in der Ruhelage dachförmig, beim ♀ in der Regel grau, beim ♂ bräunlich. Die Zeichnung ist außerordentlich variabel. 3. Längsader mit Gabelanhang. Bei vielen ♂ tritt an den Seiten des 2. und 3. Hinterleibringes Rotgelbfärbung auf. Die Arten sind wohl alle ziemlich gemein. Die ♀ sind lästige Blutsauger. Die seltenen ♂ schweben gleich den *Tabanus*-♂ morgens und abends in der Luft. Bekannt sind 29 Arten und Varietäten, die z. T. sehr schwierig zu unterscheiden sind, da dieselben außerordentlich variieren. — Literaturnachträge zu Kertesz, Catalog pal. Dipt. II. seit 1903.

1. **algira** n. sp. ♀. — Africa sept.
   americana Ost.-Sack. = ? *crassicornis* Wahlbg.
   argyrophora m. ♀♂ = *italica* Meig. var.
2. **Bigoti** Gob., ♂♀, Mém. Soc. Linn. Nord France 1881. 38. 3. (1881); Villen., Feuille j. Nat. 35. p. 58 (1905); Verr., Brit. Flies V. p. 9 et 343 et p. 770 (1909). — Eur. mer., Afr. sept.?
3. **Bigoti** Gob. var. **monspellensis** Villen. i. l. ♀. — Gallia, Hung., Triest.
4. **Bigoti** Gob. var. **ocelligera** m. ♀. — Algeria, Marocco.
5. **caenofrons** n. sp. ♀. — Caucasus.
6. **crassicornis** Wahlb., ♂♀, Öfv. Vet. Akad. Förhandl., IX. 200 (1848); Austen, Brit. Blood suck. flies p. 35 A. 12 (1906); Wahlgr., Ent. Tidskr. p. 56 (1907); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7. XVIII. p. 96 et 97 (1906); Lundb., Fauna danica, I. p. 155 (1907); Čižak, Brünnsche Zeitschri Mähren Ld. Mus. VII. p. 155 (1907); Verr., Brit. flies V. p. 9 (1909); Kröb., Fauna Hamburg., p. 136 fig. 22 (1909); Beck., Ann. Mus. Zool. St. Pétersb. XVIII. p. 78. (1913). — Europa, Marocco.
   ? *americana* Ost.-Sack, Prodr. I., 395. (1875); Will., Kans. Ac. Sci. X. 135 (1887); Verr., Brit. Flies, V. p. 9 et 341 et 770 (1909). — Amer. sept.
   globulifera Schumm. ap. Verr., V. p. 9 (1909).

7. **deserticola** n. sp. ♀. — Sahara.
elongata Ol. = *italica* Meig.
equorum F. = *pluvialis* L.
8. **flavopilosa** n. sp. ♂. — Samara.
9. **formosana** Shir. ♀, Bloods. Ins. Formosa I, p. 109 t. 2 f. 6, t. 9 f. 7, 8 (1918). — Formosa.
10. **fusicornis** Beck., ♀, Ann. Mus. Zool. St. Pétersb., XVIII. 78 (1913). — Marocco.
globulifera Schumm. = *crassicornis* Wahlb.
grandis Mcq. = *italica* Meig. var.
gymnonota Brllé. = *italica* Meig.
hyetomantis Schrnk. = *pluvialis* L.
11. **italica** Meig., ♂♀, Klass., I. 163. t. 9. fig. 17 (1804); — Aust, Blood. suck. flies p. 36 (1906); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, XVIII. p. 97. (1906); Strobl., Mem. Exp. Madrid III. p. 279 (1906); Lundb., Fauna Danica, I. p. 105 (1907); Wahlgr., Ent. Tidskr. p. 156 (1907); Sack., Senck. Naturf. Ges. p. 38. (1907); Landrock, Lehrerklub Brünn p. 52. (1907); Verr., Brit. Flies, V. p. 341 et 9 (1909); Kröb., Fauna Hambg., p. 137. fig. 23—24 (1909); Beck., Ann. Mus. Zool. St. Pétersb., XVIII, p. 78 (1913); Arias, Trab. Mus. Nac. Cic. Nat. 19, p. 77 (1914). — Europa, Marocco.
elongata Ol., Enc. meth., X. 543. (1825).
gymnonota Brllé, Exp. Morée, III. 306. 661. t. 47. f. 4. (1834).
longicornis Mcq., Suit. à Buff., I. 211. 3. (1834).
tenuicornis Mcq., l. c. I. 210. 2. (1834).
12. **italica** Meig. var. **argyrophora** m. ♀♂. — Corfu.
13. **italica** Meig. var. **grandis** Macq. ♀, Suit. à Buff., I. 211. 4. (1834). — Eur. centr.
14. **italica** Meig. var. ? **nigricornis** Gob., Mém. Soc. Linn. N. France, 1881. 38. 2. (1881); Villen., Feuille j. Nat., 35. p. 59 (1904)/05 et Ann. Soc. France 74, p. 310 (1905); Strobl, Wien. zool. bot. Ges. 59. p. 291 (1909) (als *nigricornis* Big.!); Portevin, Feuille j. Nat. 35. p. 41. (1904/05); Verr., Brit. Flies, V. p. 9. (1909); Arias, Trab. Mus. Nac. Cic. Nat. 19. p. 80 (1914). — Gallia, Hisp. Ital.
15. **italica** Meig. var. ? **variegata** F., ♀, Syst. Antl., 109. 6. (1805); Jaenn.; Berl. Ent. Zeit. X. p. 57 1866)(; Ric., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7. XIII. p. 96 (1906); Strobl, Zool.-bot. Ges. Wien 59. 291. (1909); Verr., Brit. Flies, V. p. 9 (1909); Arias, Trab. Mus. Nac. Cic. Nat. 19. p. 78. (1914). — Europa mer. etcentr., Afr. sept.
Lambi Villen. i. l. = *planicornis* n. sp.
longicornis Mcq. = *italica* Meig.
lusitanica Guer. = ? *pluvialis* L. var.
monspellensis Villen. i. l. = *Bigoti* Gob. var.
nigricornis Gob. = ? *italica* Meig. var.
obscura Big. = *obscurata* Big.

16. **obscurata** Big., ♂, Bull. Soc. Zool. France XVI. 77. (1891); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7. Vol. XVIII. p. 96 (1906); Verr., Brit. Flies; V. p. 9. (1909). — Caucasus.
obscura Big., Ann. Soc. Ent. France (5). X. 147. (1880).
ocelligera m. = *Bigoti* Gob. var.
17. **ornata** n. sp. ♂. — Formosa.
18. **pallens** Lw., ♂♀, Schrift. Ges. Freunde Nat. Moscou (1870) 54. 3. (1870); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7. XIII. p. 96 (1913); Verr., Brit. Flies, V. p. 9 (1909). — Turkestan, Algeria?
19. **pallidula** n. sp. ♀. — Rossia mer.
20. **planicornis** n. sp. ♀. — Hisp., Gallia mer.
Lambi Vill. i. l.
21. **pluvialis** L., ♂♀, Fauna suec., 463. 1887 (*Tabanus*) (1761); — Jaenn., Berl. Ent. Zeitschr., X. p. 57 (1866); Loew, Wien. Ent. Monats., VI. 163 (1862); Villen., Ann. Soc. Zool. France, 74. 310 (1905); Landrock, Lehrerklub Nat. Brünn p. 52 (1906); Austen, Blood suck. flies, p. 35 t. II f. 1 + 2 (1906); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7. XIII. 97 (1906); Wahlgr., Ent. Tidskr. p. 155 (1907); Lundb., Fauna Danica, I. p. 104 (1907); Surc., Bull. Mus. Paris p. 228 (1908); Kröb., Fauna Hambg., p. 134. fig. 19—21 (1909); Verr., Brit. Flies, V. p. 9 et 331 (1909); Beck., Ann. Mus. zool. St. Pétersb. XVIII. 78 (1913); Arias, Trab. Mus. Nac. Cic. Nat. 19. p. 75 (1914). — Europa, Sibiria, Japonia, Africa sept.
equorum F., Ent. syst., IV. 370. 35. (*Tabanus*) (1794).
hyetomantis Schrnk., Fauna boi, III. 155. 2536 (*Tabanus*) (1803).
hyentomantis Schin., Fauna Austr., I. 39. (1862).
22. **pluvialis** L. var. ? **lusitanica** Guér. ♀♂, Icon. Règne anim. Ins. 542. t. 97 f. 4. (1844); Ric., Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7. XVIII. 97. (1906); Verr., Brit. Flies, V. p. 9. (1909); Arias, Trab. Mus. Nac. Cic. Nat. 19. p. 76. (1914). — Lusitan, ? Marocco.
23. **subcylindrica** Pand., ♂♀, Rev. ent. France, II. 196. (1888). — Gallia, Germania.
24. **rufipennis** Big., ♀, Bull. Soc. Zool. France, XVI. 77. (1891); — Ric., Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7. XIII. p. 96. (1906); Verr., Brit. flies, V. p. 9. (1909); Shir., Blood. suck. Ins. Formosa I. p. 118 (1918). — Japonia.
25. *sakhalinensis* Shir. ♀, l. c. I. p. 104. t. 2. fig. 8. (1918). — Sachalin.
26. **sobrina** n. sp. ♀. — Asia min.
subcylindrica Pand. = *pluvialis* L. var.
tenuicornis Macqu. = *italica* Meig.
27. **tristis** Big., ♂♀, Bull. Soc. Zool. France, XVI. 77. (1891); — Ric., Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7. XVIII. p. 97 (1906); Shir., Blood suck. Ins. Formosa I. 92. t. II. fig. 7 (1918). — Japonia.
28. **turkestanica** n. sp. ♀. — Turkestan.
variegata F. = ? *italica* Meig. var.

Bestimmungstabelle.

(Die mir nur aus der Literatur bekannten Arten sind ausgelassen.)

Weibchen.

1. 1. Fühlerglied lang cylindrisch, ca. 4—5 ½ mal so lang als breit, kaum stärker als das 3., nie geschwollen, meistens glanzlos I. Gruppe: **italica** Mg.
— 1. Fühlerglied kurz oval, ca. 2—2 ½ mal so lang als breit, meistens sehr stark geschwollen, oft stark schwarzglänzend (cf. *subcylindrica*) II. Gruppe: **pluvialis** L.

I. Gruppe: **italica** Meig.

1. Der Sammetfleck zwischen den Fühlern fehlt. Stirn halb so breit wie der Kopf. 1. Fühlerglied stark, dicht behaart, an der Spitze nicht abgeschnürt. Flügel weißlich mit grauer Fleckung. Flügelhinterrand kontinuierlich breit weiß gerandet (Kaukasus) 1. **caenofrons** n. sp.
— Der Sammetfleck zwischen den Fühlern ist stets vorhanden. Stirn ca. ⅓ kopfbreit. 1. Fühlerglied fast stets an der Spitze stark abgeschnürt, manchmal die Abschnürung ein eigenes Glied vortäuschend. Flügel grau bis braun mit zarter weißer Fleckung 2
2. Hinterleib bis Ring 2 einschließlich mit klaren, weißgrauen Flecken, am 1. mit unklaren. Die Dreiecke der Mittelstrieme sind unscharf. Basalhälfte des 1. Fühlergliedes rotgelb bis rotbraun (s. *grande* Mcq.!) 3
— Hinterleib nur bis Ring 4 oder 3, selten auch Ring 2 mit unscharfen, mehr gelbgrauen Flecken. Dreiecke der Mittelstrieme stets sehr klar 7
3. 1. Fühlerglied ohne jede Einschnürung an der Spitze, stark, dicht behaart. 3. mit Griffel so lang wie beide Basalglieder (Kleinasien) 2. **sobrina** n. sp.
— 1. Fühlerglied deutlich ± kugelig abgeschnürt 4
4. 3. Fühlerglied außerordentlich lang und schlank, mit dem Griffel zusammen länger als das 1. + 2. zusammen, so breit oder kaum breiter als jedes Flügelzeichnung grob. Fühler 2 ½ mm lang bei einer Körperlänge von 9,5 mm 5
— 3. Fühlerglied in Seitenansticht fast doppelt so breit als das 1. 6
5. 1. Fühlerglied rotgelb, ca. 5 mal so lang als breit, an der Spitze fast kugelig abgeschnürt. Tasterendglied rein gelbweiß, spärlich weiß behaart, schlank, mit ganz vereinzelten schwarzen Börstchen an der Außenseite. Spitzenquerfleck in 2 Schweife aufgelöst, von denen der äußere in den breiten weißen Hinterrand übergeht. 3. **caucasica** n. sp.
— 1. Fühlerglied schwärzlich oder ± rotgelb, ca. 4 mal so lang als breit, an der Spitze nur stark abgeschnürt. Tasterendglied außen braun, zart seidig weiß behaart; an der Außenseite und in der Spitzenpartie manchmal vorherrschend schwarz behaart. Flügelhinterrand fast ganz dunkel oder schwach weißlich. Spitzenquerbinde kommaförmig abgebrochen. 4. **algira** n. sp.

6. Spitzenquerbinde sehr breit, in den breiten gleichmäßig weißen Rand übergehend, fast die ganze Flügelspitze ausfüllend. Die Seitenflecke des Hinterleibes sind auf 3 Seiten schwarzbraun eingefaßt (*Lambi* Villen. i. l.) (Gallia mer., Hispania) 5. **planicornis** n. sp.

— Spitzenquerbinde aus 2 Schweifen bestehend: der äußere breitere füllt die Spitze vollkommen aus; der innere ist schmal und reicht bis zum Hinterrand, der ganz gleichmäßig weiß ist. Hinterleib vollkommen weißgrau; nur eine schmale schwarzbraune Strieme läuft jederseits zwischen den dreieckigen Mittelflecken und den runden Seitenflecken bis zum 6. Ring entlang. Hinten und auswärts von jedem Seitenfleck liegen etwas gelbgrünliche Makeln auf weißlichgrünem Grund (Africa sept.) 6. **deserticola** n. sp.

7. Stirn mit 3 dunkelgrauen, fast quadratischen Flecken, zwischen denen die 3 Sammetflecken liegen. Flügelhinterrand rein grau. Spitzenfleck unvollständig (Corfu) 11. **italica** Mg. var. **argyrophora** m.

— Stirn hellgrau mit nur 3 scharf isolierten schwarzen Sammetflecken 8

8. Hinterleib fast schwarz mit weißlichen Seitenflecken bis zum 4. oder 3. Ring einschließlich (9. **variegata** F.) (8. **nigricornis** Gob.) 7. **italica** Meig.

— Hinterleib schmutzig braunschwarz mit graugrünlichen, großen Seitenflecken bis zum 2. Ring einschließlich (Europa centr.) 10. **italica** Mg. var. **grande** Mcq.

Hierher 12. **C. formosana** Shir. (Japonia).

II. Gruppe: **pluvialis** L.

1. Fühler durchaus glänzend oder matt rotbraun 2

— Fühler schwarz, meistens das Basalglied stark glänzend. 3. Glied in der Regel ± rotgelb oder braun 3

2. Seitenflecken des Hinterleibes bis Ring 1 einschließlich. Flügel bräunlich mit weißer Fleckung. Hinterrand kontinuierlich schmal weiß. Spitzenquerbinde unterbrochen (Africa sept.) 13. **fusicornis** Beck.

— Hinterleib ohne Seitenflecken an den ersten Ringen. Flügel weiß, mit zarter grauer Fleckung. Hinterrand kontinuierlich weiß gesäumt. Spitzenquerbinde ein Doppelschweif 14. **turkestanica** n. sp.

3. Flügelhinterrand kontinuierlich sehr breit weiß gesäumt, in den noch breiteren, fast die ganze Spitze ausfüllenden Spitzenfleck übergehend 4

— Flügelhinterrand grau oder unauffällig weißlich gesäumt 5

4. Der obere Sammetfleck der Stirn fehlt. Hinterleib bleichgrau, auf allen Ringen mit deutlichen hellen Seitenflecken. Der breite weiße Hinterrandsaum füllt die Analzelle bis auf einen kleinen Keil aus (Rossia mer.) 16. **pallidula** n. sp.

— Der obere Sammetfleck ist vorhanden. Hinterleib bräunlich, am 1. Ring ohne hellen Seitenfleck oder mit ganz unauffälligem. Analzelle fast ganz braun (Sibiria, Turkestan, Algeria?) 15. **pallens** Lw.

5. 1. Fühlerglied sehr stark verdickt, fast ganz glänzend schwarz, 3. ganz schwarz. Alle Schenkel rein schwarz. 1.—2. oder 1.—3. Hinterleibsring rein schwarz, ohne Seitenfleck. Äußerste Vorderschienenbasis rein schwarz. Flügelhinterrand grau 18. **crassicornis** Wahlbg.

— 1. Fühlerglied minder geschwollen, stets ± grau bestäubt, 3. stets ± hellrotgelb. Hinterleib mehr grünlichgrau, selten schwarz, in der Regel mit wenig scharfer heller Zeichnung 6

6. Schenkel schwarz oder grau. Hinterleib mit unklarer Zeichnung, die in der Regel bis zum 2. Ring reicht. Vorderschienenbasis nur etwas bräunlich 7

— Schenkel und Hüften ± rotgelb. Hinterleib mit weißlichen sehr deutlichen Seitenflecken bis zum 1. Ring einschließlich. 1. Fühlerglied nicht abgeschnürt 9

7. 1. Fühlerglied ziemlich stark geschwollen, an der Spitze abgeschnürt 8

— 1. Fühlerglied fast cylindrisch, sehr schlank 23. **pluvialis** L. var. **subcylindrica** Pand.

8. Flügelgrund rötlichbraun mit sehr klarer, scharf begrenzter Zeichnung (Japonia) 20. **tristis** Big.

— Flügelgrund graulich mit blasser, heller Zeichnung (22. **lusitanica** Guér.) 21. **pluvialis** L.

9. 2. und 3. Fühlerglied rein schwarz (Africa sept.) 26. **Bigoti** Gob. var. **ocelligera** m.

— 2. und 3. Fühlerglied ± rotgelb 10

10. Flügel dunkelgrau mit feiner, weißer Zeichnung (Europa Algeria) 24. **Bigoti** Gob.

— Flügel bleichgrau mit sehr grober vielfach zusammengeflossener Fleckung (Gallia mer., Hungaria) 25. **Bigoti** Gob. var. **monspellensis** Villen. (i. l.)

Hierher gehören noch die japanische Art 27. **rufipennis** Big. und 28. **obscurata** Big. vom Kaukasus.

Männchen.

1. Untergesicht ohne jede Schwarzfleckung. Von Fühler bis Auge jederseits ein unten scharf gerade begrenztes, tiefschwarzes Sammetdreieck. 1. und 2. Hinterleibring mit silberweißer Hinterrandbinde. Tasterendglied langkegelig, fast rüssellang, ca. 3 mal so lang als breit (Japonia) 17. **ornata** n. sp.

— Untergesicht schwarz gesprenkelt. Diese Fleckchen neben den Fühlern dichter zusammengedrängt, oft verschmolzen, aber immer unregelmäßig geformt 2

2. Hinterleib rein schwarz, ohne Gelbrotfärbung an Ring 1 und 2. Hinterrandsäume und Seitenflecken blauweiß. 1.—3. Ring ohne Seitenflecken. Flügel dunkel, Zeichnung spärlich, zart,

scharf isoliert. Fühler tiefschwarz; 1. Glied fast kugelig, stark glänzend. Äußerste Basis der Vorderschienen rein schwarz 3

— Hinterleib am 2. und 3. Ring seitlich stets gelbrot gefleckt. Grundfarbe mehr braunschwarz. Flügel schmutzig braun bis grau. 1. Fühlerglied minder stark geschwollen, ± grau bestäubt. 3. Glied fast stets ± hell rotgelb mit schwarzem Griffel. Basis der Vorderschienen bräunlich 4

3. Rückenschild und Schildchen schwarz, spärlich behaart gleich dem ganzen Körper 18. **crassicornis** Wahlbg.

— Der ganze Körper dicht behaart, besonders Rückenschild und Schildchen dicht wollig weißgelb behaart 19. **flavopilosa** n. sp.

4. Hinterkopf mit langen auffälligen schwarzen Haaren, in die sich oft kürzere hellbraune mischen. Taster kurz kegelig, ca. 2 mal so lang als breit, gelbgrau 5

— Hinterkopf mit kürzerer gelbbrauner Behaarung 6

5. 1. Fühlerglied kugelig, größtenteils schwarzglänzend 21. **pluvialis** L.

— 1. Fühlerglied walzig, größtenteils weißgrau bestäubt 23. **pluvialis** L. var. **subcylindrica** Pand.

6. Die grauen Seitenflecken des Hinterleibes bis zum 2. Ring reichend 7

— Seitenflecken die ersten Ringe freilassend 8

7. Basalglieder der Fühler hellockergelb 24. **Bigoti** Gob.

— Fühler tief schwarz 26. **Bigoti** Gob. var. **ocelligera** m.

8. Tasterendglied kurz kegelig, ca. 1 ½ mal so lang als breit. 1. Fühlerglied dick kegelig 9

— Tasterendglied lang kegelig, ca. 3 mal so lang als breit. 1. Fühlerglied mäßig stark, durchaus mattgrau. Große robuste Art 10. **grande** Meg.

9. Brustseiten glanzlos 7. **italica** Meig.

— Brustseiten silberübergossen 11. **italica** Meig var. **argyrophora** m.

(1. Fühlerglied lang cylindrisch wie bei einem ♀ von **italica** Mg.: Zwitter von **italica** Meig.)

Hierher die japanischen Arten 20. **tristis** Big. und 29. **sakhalinensis** Shir. und 15. **pallens** Lw. aus Turkestan, die an der Flügelzeichnung kenntlich sein dürfte.

1. **Chrysozona caenofrons** n. sp.

♀. Stirnstrieme über ½ des Kopfes einnehmend, nach oben etwas verjüngt, dunkelaschgrau. In der Mitte zieht 1 weißgraue Linie herunter, die sich am Ende knopfförmig verdickt, da wo sonst der Sammetfleck liegt. Die beiden seitlichen Sammetflecke sind sehr klein und liegen in einem weißgrauen Quadrat. Die Grenze gegen das Untergesicht nimmt eine schmale schwarze, wenig glänzende Querbinde ein. Der schwarze Sammetfleck zwischen den Fühlern fehlt. Untergesicht ganz weißgrau, mit wenigen, kaum erkennbaren dunklen Pünktchen. Clypeus ungefleckt. Behaarung lang weißlich an der Stirn desgleichen, aber mit eingesprengten schwarzen Haaren.

Tasterendglied schlank, weißgelb, nur weiß behaart. Hinterkopf grau, kurz gelblich behaart. Fühler schwarzbraun. 1. Glied lang cylindrisch (1 cm!), mindestens 4 mal so lang als breit. 2. sehr kurz. Binde ganz kurz gelblich behaart. 3. fehlt. Thorax schwarzbraun mit 3 weißlichen Längslinien. Seitenstriemen und Brustseiten hellgrau. Die schwarzen Teile schokoladenbraun bestäubt. Behaarung zart weißlich. Schüppchen bräunlich. Schwinger weißlich, Knöpfchenbasis braun. Hinterleib weißgrau. Die Seitenflecken rein braun umsäumt bis zum 3. Ring inkl. Hinterränder hell, weißlich behaart. Bauch hell aschgrau, weißlich behaart. Hüften und Schenkel schwarzbraun, durch Bestäubung grau, Vorderschienen mit hellem Basaldrittel, die andern mit 2 hellen Ringen. Tarsen schwarz, Metatarsen der Mittel- und Hinterfüße gelblich. Flügel milchweiß mit brauner grober Fleckung, die sich nach dem Vorderrand zu häuft. Vordere Basalzelle und der ganze Flügelhinterrand fast ungefleckt. Aderanhang sehr lang, bis zur Diskalzelle. Länge 7 mm. Flügellänge 7, Flügelbreite 2, 7 mm. Kaukasus, Kasiko. Type: c. m.

2. **Chrysozona sobrina** n. sp.

♀. Stirnstrieme etwa ⅓ des Kopfes einnehmend, nach oben kaum verjüngt; hell gelbgrau, besonders am Augenrand und um die Sammetflecken herum. Zwischen den Fühlern ein 3. Sammetfleck. Die glänzende Querbinde schmal, in der Mitte und ganz seitlich seicht vorgebuchtet. Stirn zart schwarz behaart. Untergesicht fast weiß, mit der gewöhnlichen Fleckung, schneeweiß behaart. Clypeus mit 2 großen Flecken. Taster gelblich, weiß behaart mit ganz wenigen schwarzen Börstchen. Fühler lang, gelbbraun. 1. Glied lang cylindrisch, ohne jede Einschnürung an der Spitze, ca. 4 mal so lang als breit, oben durch kurze dichte schwarze Behaarung dunkler erscheinend; unten weiß behaart. 2. Glied kugelig, weiß bestäubt, schwarz beborstet. 3. Glied länger als 1. + 2. zusammen, schwärzlich, an der Basis rotgelb. Griffel dick. Hinterkopf mit zarter, weißlicher Behaarung. Thorax von gewöhnlicher Zeichnung. Behaarung kurz weiß. Präalarbeulen rotgelb. Hinterleib schwarzbraun. Klare weißgraue Seitenflecken bis Ring 1 inkl. Hinterränder hell. Bauch silbergrau mit hellen Säumen. Hüften durch Toment weißgrau. Schenkel weißgelb mit dunklen Spitzen, Vorderschenkel braun. Schienen und Tarsen wie gewöhnlich. Flügel äußerst zart bräunlich hyalin mit kaum auffallender, sehr zarter milchiger Fleckung. Flügelhinterrand ohne weiße Saumflecken. Stigma auffallend braun. Aderanhang sehr kurz. Adern bleich braun. Länge 9,5 mm. Fühler 2,5 mm, Flügellänge 8 mm, Flügelbreite 2,5 mm. Kleinasien. Type ♀: c. m.

3. **Chrysozona caucasica** n. sp.

♀. Stirnstrieme über ⅓ des Kopfes einnehmend, nach oben kaum verschmälert. Gelbgrau bestäubt, besonders hell die Umsäumung der Sammetflecke und Augen. Oben ein 3. Fleck. Die

glänzende Binde fast bis zu den Seitenflecken reichend, seitlich ausladend. Zwischen den Fühlern ein schmaler Fleck. Stirn kurz gelb behaart. Untergesicht wie gewöhnlich, weiß behaart. Taster weiß, weiß behaart, schwarz beborstet. Auf dem Clypeus oberhalb der Einstiche jederseits ein winziger brauner Punkt. Hinterkopf kurz weißlich behaart. Fühler sehr lang und schlank. 1. Glied unten etwas erweitert, an der Spitze stark eingeschnürt und 2 mal gefurcht, 4—5 mal so lang als an der dicksten Stelle breit, schwarz, wenig glänzend, an der Innenseite rotgelb, gelb bestäubt, kurz schwarz und gelb beborstet. 2. Glied fast kubisch, schwärzlich, schwarz beborstet. 3. länger als 1. + 2. zusammen, rotgelb an der Basis, seitlich kompreß, so breit als das 1. oder 2. Griffel dick, die Glieder länger als breit. Thorax graugelb bestäubt, weiß, spärlich behaart. Schüppchen weißlich hyalin. Schwinger weiß, Knöpfchenbasis braun. Hinterleib schwarzbraun, gelbgrau bestäubt, die Seiten des 1. + 2. Ringes silbergrau. Seitenflecken bis Ring 2 einschließlich. Bauch silbergrau mit unscharfer dunklerer Mittelstrieme. Hinterränder zart, gelblich. Schenkel mit gelblichem Schein; sonst Beine wie gewöhnlich. Flügel blaßbraun mit klarer, weißer Fleckung. Der Flügelhinterrand kontinuierlich weiß. Die Spitzenbinde ist in 2 Schweife geteilt, der äußere direkt in den weißen Rand übergehend. Aderanhang sehr kurz. Stigma braun. Länge 9,5 mm. Fühler 2,7 mm, Flügellänge 8,5 mm, Flügelbreite 2,5 mm. Kaukasus.

4. **Chrysozona algira** n. sp.

♀. Stirn wie bei *caucasica*. Untergesicht stärker schwarzgefleckt. Clypeus mit 2 bedeutend größeren schwarzen Flecken. Taster weiß, weiß behaart; außen an der Spitzenhälfte meistens schwarzgrau, oft scharf begrenzt, schwarz behaart. 1. Fühlerglied ca. 4 mal so lang als breit, schwarzgrau; stark, aber nicht kugelig abgeschnürt, manchmal ± rotgelb; 2. spärlich schwarz behaart. 2. Glied fast linsenförmig, schwarzgrau oder rotgelb, dicht kurz schwarz beborstet. 3. länger als 1. + 2. zusammen, wenig breiter als jedes, in der Basalpartie hell rotgelb. Der Griffel tiefschwarz, die Glieder breiter als lang. Hinterkopf fein gelblich behaart. Thorax wie gewöhnlich; die Zeichnung durch dicht anliegende gelbe Behaarung manchmal unklar. Schüppchen, Schwinger, Hinterleib wie oben. Die klaren Seitenflecken reichen bis Ring 1 inkl. Bauch weißgrau mit verdunkelter Mitte; die letzten Ringe vorherrschend dunkel. Beine hell rotgelb. Vorderschenkel und Hüften schwarzgrau, Hinterschenkel mit rotgelbem Ton. Vorderschienen in der Endhälfte und Vordertarsen schwarz, schwarz behaart. Flügel blaßgrau mit klarer weißer Zeichnung. Spitzenquerbinde kommaförmig. Flügelhinterrand meistens dunkel, nur in der 5. Hinterrandzelle fast immer ein heller Wisch. Länge 8—9 mm, Fühler 2 mm, Flügellänge 7—8,5 mm, Flügelbreite 2—2,2 mm. Algir, Rocher Blanc, Rouiba, 15. 5.—6. Type ♀: Mus Paris.

5. **Chrysozona planicornis** n. sp. (syn. *Lambi* Villen. i. l.)

♀. Stirn und Scheitel dunkelgrau, äußerst zart und spärlich weiß behaart. Augenrand und Umrahmung der großen Sammetflecke fast weiß. Der Mittelfleck sehr klein, die großen Flecken fast kreisrund, dem Auge fast anliegend. Die glänzend schwarze Schwiele ist in der Mitte in eine mäßige Spitze ausgezogen. Der zwischen den Fühlern liegende Sammetfleck ist groß und quadratisch. Untergesicht fast nackt, weißlich, oben mehr weißgelb, mit zahlreichen schwarzen Pünktchen. Behaarung zart, weiß. Fühler bleichbraun, außen etwas verdunkelt. 1. Glied lang und schlank, nirgends etwas verdickt, ca. 4 mal so lang als breit, an der Spitze dunkelbraun; fast nackt, mit ganz wenigen kurzen hellen und schwarzen Börstchen. 2. fast kubisch, kurz schwarz beborstet. 3. Glied hellbraun, ohne Griffel so lang wie 1. + 2. zusammen. Von oben gesehen im 1. Drittel so stark wie das 2. Glied, dann plötzlich stark kompreß. Die 3 Griffelglieder stark verdunkelt. In Seitenansicht ist es mindestens doppelt so breit als das 1. und verjüngt sich kaum um ⅓ nach der Spitze zu. Hier setzt sich der ebenso breite Endgriffel an, dessen 2 Basalglieder breiter als lang sind. Taster weißgelb mit ganz kurzen weißen Haaren und wenigen schwarzen Borsten, groß, fast rüssellang. Hinterkopf grau, am Augenrand weiß, fein schneeweiß behaart. Thorax schwarzbraun mit 3 feinen, weißen Längslinien wie bei *pluvialis*. Schulterbeulen und Präalarbeule weißlich bereift. Behaarung äußerst spärlich und kurz, weiß, fast nackt erscheinend. Auch die Brustseiten fast nackt, mit wenigen weißen Haaren. Schwinger weiß, Knöpfchen unten braun. Schüppchen ganz blaß gelblich hyalin. Schildchen schwärzlich. Hinterleib schwarzbraun, fast glanzlos, vom 2. Ring an mit feinen weißlichen Säumen und weißgrauen, ziemlich großen, am Vorderrand anliegenden Seitenflecken, die auf 3 Seiten schwarzbraun umsäumt sind und einer mäßig breiten, fast kontinuierlichen Mittelstrieme. Die Seiten sind zart weißlich bereift, fast nackt. Bauch weißgrau, Säume fein weiß. Mittelstrieme ziemlich breit, schwärzlich. Behaarung kurz weiß, am Analsegment lang abstehend schwarz. Alle Hüften schwarz, silberweiß tomentiert. Vorderschenkel schwarz, grau bestäubt. Beine rotgelb. Hinterschenkelspitzen bräunlich. Binden wie gewöhnlich. Flügel graumit sehr zarter weißlicher Fleckung, die keine Rosetten bildet. Die Spitzenbinde ist sehr breit, von r 2—r 3 reichend. Sie geht direkt in den ziemlich breiten, gleichmäßig weißen Hinterrandsaum über. Die vor diesem liegende Fleckenreihe ist in lauter kleine rundliche Punkte aufgelöst. Die Discalzelle hat an jedem Ende einen großen weißen Fleck, in der Mitte kreuzweis gelegen. Adern braun, Randmal deutlich.

Hierher dürfte *C. Lambi* Vill. gehören (von Le Beausset-Var), bei der die Fühler noch heller sind. Die Diskalzelle trägt in jeder Ecke 2 helle Fleckchen. Länge fast 7,5 mm, Fühler 1,7 mm, Flügellänge 5,5 mm, Flügelbreite 2 mm. Spanien, Südfrankreich. — Type ♀: Coll. Becker. Type ♀ (*Lambi*): Coll. Villeneuve.

6. **Chrysozona deserticola** n. sp.

♀. Fühler lang, hell rotgelb, fast glanzlos, ca. 5 mal so lang als breit, am Ende stark abgeschnürt, spärlich kurz schwarz behaart. 2. fast kugelig, mit etlichen schwarzen Haaren an der Spitze. 3., von oben gesehen, in der Basalhälfte so dick wie das 1., dann stark verjüngt und im Enddrittel bald dünner als das 1. oder 2. Endgriffel tief schwarz. Stirnstrieme über $\frac{1}{3}$ des Kopfes. Die großen Sammetflecke fast kreisrund, der obere sehr klein. Die glänzende Schwiele oben sehr wenig vorgezogen. Untergesicht wie gewöhnlich. Taster weißgelb. 2. Glied weiß behaart, außen an der Spitze mit vielen schwarzen Börstchen. Behaarung der Stirn kurz, gelblich und schwarz, des Untergesicht lang aber spärlich, rein weiß. Thorax graugelb mit 3 glanzlosen braunen Striemen. Die mittlere sehr breit, durch den Anfang einer feinen gelblichen Linie getrennt. Die Seitenstriemen haben ihre Fortsetzung auf dem Schildchen. Schüppchen gelblich. Schwinger weiß, Knöpfchen mit 2 braunen Punkten. Schenkel rotgelb mit weißem Belag. Vorderschenkel oben nach der Spitze zu so dicht kurz schwarz behaart, daß hier ein schwarzer Fleck zu sein scheint. Sonst die Beine wie gewöhnlich. Hinterleib graugelblich mit schmaler brauner Mittelstrieme, die durch die feinen Mitteldreiecke geteilt wird; am breitesten auf dem 2. Ring. 1. Ring bräunlich mit graugrünlichem Mitteldreieck und rundlichen Seitenmakeln. Vorderecken breit weißlich graugrün. Die großen rundlichen Seitenmakeln der andern Ringe fallen nur durch etwas gelblichen Ton auf, sie sind sonst hinten und außen vollkommen von hellgrünlichem Grund eingefaßt. Behaarung äußerst kurz, seitlich rund um die Makeln herum und auf der Mittelstrieme schwarz. Bauch weißgrau. Flügel rein grau mit sehr zarter weißer Fleckung, die äußerst scharf begrenzt ist. Hinterrand gleichmäßig weiß. Spitzenquerbinde zweiteilig, die Spitze vollkommen ausfüllend. Länge: 8 mm. Fühler 1,7 mm, Flügellänge 7 mm, Flügelbreite 2 mm. Sahara, El Golea 16. 3. 19. — Type ♀: Mus. Paris.

7. **Chrysozona italica** Meig.

Ich betrachte *Chr. variegata* F., *Chr. grandis* Macqu., *Chr. nigricornis* Gob. und *argyrophora* m. als Varietäten dieser Art, die somit die einzige deutsche *Chrysozona* mit cylindrischem langen 1. Fühlerglied ist im ♀.

♀. Ich verweise auf die sehr ausführliche Beschreibung Veralls. Das 1. Fühlerglied ist fast kopflang, das 3. ganz schwarz oder grau. Der Endgriffel stets tief schwarz. Taster gelblich oder graulich, weiß und schwarz behaart. Basalglieder der Fühler meistens dicht weißlich bestäubt. Das 1. Glied schwankt etwas in seinen Ausmessungen; es ist manchmal etwas stärker gebaut, ohne aber geschwollen zu erscheinen. Die großen Sammetflecken der Stirn berühren fast den Augenrand. Da die hellen Seitenmakeln des Hinterleibes nur bis Ring 4 reichen, die Mitteldreiecke und Hinterrandsäume sehr schmal und scharf begrenzt sind, so erscheint

die Art sehr dunkel braunschwarz gefärbt. Schenkel schwarz, weiß bestäubt, daher fast blaugrau erscheinend. Vorderschienen an der äußersten Basis kaum ein wenig gebräunt. Flügel ziemlich intensiv grau tingiert mit klarer weißer Zeichnung. Flügelhinterrand dunkel, die davorliegende Fleckenreihe nahezu in je 2 Punkte aufgelöst. Spitzenquerfleck kommaförmig. Diskalzelle in der Mitte breit grau. — Ganz Europa, Marokko.

abberr. 1. Alle weißen Fleckchen auf Pünktchen reduziert, die Spitzenquerbinde in Fleckchen aufgelöst oder ganz fehlend. Bozen, Lüneburger Heide. 15. 7.—30. 8.

aberr. 2. In allen Hinterrandzellen liegt direkt in der Vorderecke hart am Rand ein ± deutlicher weißer Fleck. Flügelgrund mehr rotbraun. Fühler mit rotbraunem Schein. Bergedorf.

aberr. 3. Hinterrandzellen mit weißem Randfleck. Spitzenquerfleck breit bis zum Hinterrand reichend, nicht kommaförmig. Bozen 13.—15. 7.

Die folgenden Formen bilden den direkten Übergang zu *variegata* F.

aberr. 4. Fühler ganz schwarz. Alle Schenkel oder doch Mittel- und Hinterschenkel ± rotgelb. Hinterrandzellen dunkel. Thüringen, Westfalen, Hannover, Lille.

aberr. 5. Gleich 4 aber Hinterrandzellen mit hellen Flecken. Geesthacht b. Hamburg, Schweiz, Visptal 4. 8.

aberr. 6. Gleich 5, aber alle Zeichnung in winzige Pünktchen aufgelöst. Die Spitzenquerbinde bis zum Hinterrand verlängert.

♂. 1. Fühlerglied glänzend schwarz, stark geschwollen, etwa ½ mal länger als breit, oben an der Basis grau bestäubt. Behaarung sehr lang, abstehend weißgelb, oben nahe der Spitze schwarze Haare dazwischen. 2. Glied klein, schwarz, dicht schwarz behaart. 3. Glied schlank, hellrotgelb mit schwarzem Griffel. Tasterendglied kurz kegelig, hellgelblich, weiß behaart, lang abstehend und sehr dicht; Haarkranz am Hinterkopf lang und fein gelbbraun, nach den Seiten zu schwarz. 1.—3. Hinterleibring seitlich hellrotgelb, 1.—6. mit weißlichen Säumen; helle Seitenflecke bis Ring 5 oder 4 einschließlich Mitteldreieck am 2. sehr kurz, am 3. bis fast nach vorn reichend. Pommern, Ardennen, Vendresse 7. 7. Länge ♂ 10, ♀ 8—11 mm. Fühler ♂ 1,5, ♀ 2—2,8 mm; Flügellänge ♂ 9, ♀ 8,5—10 mm; Flügelbreite ♂ 3, ♀ 2,5—3 mm.

8. Varietät **nigricornis** Gob.

♂♀. Gleicht vollkommen *italica*, aber das erste Fühlerglied ist deutlich kürzer und stärker. Alle Schenkel oder doch Mittel- und Hinterschenkel rotgelb. Fühler tiefschwarz. Das ♂ vermag ich nicht von *italica* zu unterscheiden. Mir liegen „sec"-Typen von Dr. Villeneuve vor: Rambouillet 1.—29. 8. Perrigny (Yonne) 8. Länge 12—13 mm. Fühler 2,5—3 mm, Flügellänge 10 mm. Flügelbreite 3 mm. Scheint eine rein südliche Form zu sein: Gallia, Italia, Hispania.

9. Varietät **variegata** F.

Ich habe nur ein einziges ♀ gesehen, das der Originalbeschreibung von *variegata* entspricht, das aber fast den Eindruck eines unreifen Stückes macht. Fühler durchaus rotgelb, nur die Spitzenhälfte des 3. Gliedes und der Endgriffel schwarz. Behaarung der Basalglieder ganz kurz schwarz. Stirnschwiele schwarzbraun. Die ganzen Beine samt Hüften gelbrot. Vorderhüften weiß bereift, Tarsen braun. Flügel bräunlich mit weißer feiner normaler Fleckung. Hinterrandzellen ohne helle Flecken. Spitzenquerbinde kommaförmig. Konstantinopel. — Nach der Literatur: Europa mer. et centr.; Africa sept.

10. Varietät **grandis** Mcq.

♂. Untergesicht gelbbraun, zart schwarz marmoriert. Stirndreieck matt gelbbraun, neben dem großen schwarzenSammetfleck jederseits linienfein schwarzglänzend. Soweit die Schwarzsprenkelung reicht, findet sich schwarze Behaarung, im übrigen lange dichte weißgelbe. 2. Tasterglied lang kegelig, ca. 3 mal so lang als breit, lang abstehend schwarz und gelb behaart. 1. Fühlerglied mäßig stark verdickt, absolut glanzlos, grau, ca. 2½—3 mal so lang als breit, vorne nicht abgeschnürt. 2. linsenförmig, grau. 3. mit Griffel wenig länger als das 1., düster rotbraun. Griffel schwarz, dick. Behaarung des 1. und 2. lang schwarz, unten gelb. Die großen Augenfacetten der obern $^2/_3$ rotbraun, bedeutend größer als die dunkelbraunen im untern Drittel. Hinterkopf mit wenigen langen, gelbbraunen Haaren. Thorax matt schwarz, mit 5 klaren weißen Längslinien. Die mittlere ist unterbrochen; die dann folgenden bei der Quernaht unterbrochenen beginnen hinter derselben mit einem kleinen Punkt. Die Seitenstriemen sind breiter, mehr grau, unklarer und reichen bis zum Hinterrand. Präalarcallus weißgrau. Behaarung lang gelbgrau, an den Brustseiten wollig. Schildchen schwarz, gelbgrau bestäubt. Hinterleib schwarz, fast glanzlos. 1.—3. Ring mit gemeinsamem rotgelben Seitenfleck. Hinterränder der Segmente fein gelbgrau, am 3. rotgelb, alle in der Mitte etwas dreieckig erweitert; am 2. und 5. reicht dies Dreieck bis zum Vorderrand. Graue isolierte Seitenflecke bis zum 3. Ring inkl. Bauch hellrotgelb mit schwärzlich bestäubter, ziemlich gleichbreiter Mittelstrieme von Ring 1—4. Die letzten Ringe ± grau. Hinterleib kurz schwarz behaart, auf den hellen Partien ausschließlich lang gelb, auf den schwarzen mit eingesprengten gelben Haaren. Bauch dicht wollig gelbgrau behaart. Schüppchen grau hyalin. Schwinger weißlich mit brauner Knopfbasis. Beine wie gewöhnlich. Mittel- und Hinterschenkel ± rotgelb. Flügel grau, Hinterrand dunkel. Spitzenquerbinde kommaförmig. Zeichnung sehr scharf, aber zart. Länge 13 mm. Fühler 2 mm, Flügellänge 11 mm, Flügelbreite 3 mm. Frankreich VIII. Bois de Lépenot.

Durch Fühler- und Tasterbildung von *pluvialis* unterschieden.

♀. Große, robuste mehr olivebraun gefärbte Tiere, deren helle graugrüne Seitenflecken bis zum 2. Hinterleibring einschließlich

vordringen. Fühler ± rotgelb, oder 1. + 2. Glied schwarzgrau, selten ganz schwarz. Die Mitteldreiecke der Hinterleibringe sind sehr unauffällig, nur das des 2. Ringes groß und klar. Alle Schenkel rötlichgelb. Flügelhinterrand gleichmäßig dunkel. Länge: 12 bis 13 mm. Fühler 3 mm, Flügellänge 10—11 mm, Flügelbreite 2,7—3 mm. Bayern, Ungarn, Piemont, Frankreich (Royan 13. 9. Malmaison 14. 10., Rouen 6.), Osti. Mir lag Dr. Villeneuves „sec.-type" vor.

11. Varietät **argyrophora** m.

♂. Augenhinterrand ziemlich lang und dicht gelbbraun behaart mit ganz wenigen feinen schwarzen Haaren. 1. Fühlerglied vollkommen grau tomentiert ohne die geringste glänzende Partie. Behaarung unten vorherrschend weißlich, oben zart und ziemlich spärlich schwarz. Die feine helle Mittellinie des Rückenschildes ist auf etwa $\frac{1}{3}$ unterbrochen, beginnt dann wieder im letzten Drittel vor dem Schildchen. Die Seitenstriemen finden ihre Fortsetzung in ziemlich hellen Schillerflecken vor dem Schildchen. Die hellen Flecke des Hinterleibes sind geradezu graugrüne Schillerflecke zu nennen. Die Seiten sind breit silberweiß übergossen. Bauch und Seiten der ersten 3 Ringe durchscheinend rot, durch Pubeszenz rosa erscheinend. Die andern Ringe sind an den Seiten weiß. Dadurch entsteht eine ziemlich deutliche schwärzliche Mittelstrieme, die bis zum Analsegment reicht. Vorderschienen im Basaldrittel weißgelb. Behaarung der Mittel- und Hinterschenkel fast ausschließlich lang rein weiß, beinahe gewimpert; auf den Schienenringen mit schwarzen Haaren untermischt. Flügel mit sehr zarter, scharf begrenzter Zeichnung.

♀. Gleicht vollkommen *italica*, aber Stirn dunkelgrau, eigentlich aus drei Quadraten bestehend (2 oben nebeneinander, eines darunter) zwischen denen die 3 Sammetflecke liegen. Die seitlichen Sammetflecke stoßen mit einem kleinen Vorsprung bis an den Augenrand. Behaarung sehr dicht und ziemlich lang schwarz, nur unterhalb der seitlichen Sammetflecke weißlich. Die glänzend schwarze Schwiele ist sehr schmal, oben fast ganz gerade begrenzt. Unterhalb liegt zwischen den Fühlern ein großer, vollkommen runder schwarzer Sammetfleck. Die Fühlerwurzeln sind fein gelbgrau eingefaßt. Untergesicht und hinterer Augenrand weiß. Taster durchaus schneeweiß behaart, ohne Einmischung schwarzer Haare. Fühler ganz schwarz, grau bestäubt. Thorax und Schildchen schwarz, glanzlos, mit äußerst zarter weißer Behaarung. Brustseiten äußerst zart rein weiß aber lang behaart, mit wenigen, kaum merklichen schwarzen Haaren vor der Flügelwurzel. Hinterleib schwarzbraun, wenig glänzend, mit sehr feiner weißgrauer Mittelstrieme, die am 3. Ring kaum erkennbar ist. 5. + 7. Ring mit klarem, fast silberschimmerndem Seitenfleck. Alle Hinterrandsäume fein weißgrau. Die Seiten sind zart silberweiß übergossen, kurz schneeweiß behaart, wodurch der Ton bläulich wird. Bauch silbergrau mit in mancher Richtung erkennbarer dunkler Mittel-

strieme. Behaarung äußerst kurz, weiß, nur am 6. und 7. und z. T. am 5. mit schwarzen Haaren. Hüften und Schenkel vollkommen schwarz, ohne irgend welchen gelben Ton, lang weiß behaart, zart weiß bestäubt. Die Vorderschienen sind an der äußersten Basis schwärzlich, dann ca. $1/3$ der Länge rein weiß, dann $2/3$ tiefschwarz mit gleicher Behaarung. Mittel- und Hinterschienen schwarz mit fast rein weißen Binden und ebensolcher Behaarung. Alle Schienen erscheinen auffallend platt gedrückt. Tarsen tiefschwarz, ziemlich breit und kurz. Metatarsus der Mittel- und Hinterfüße zart gelblich. Flügel grau, mit äußerst zarter weißer Fleckung. Fast alle gewöhnlichen länglichen Striche sind in kleine Punkte aufgelöst, wodurch der Flügel ein ganz apartes Aussehen erhält. Der Spitzenfleck wird durch r 3 in 2 zarte Fleckchen gespalten, die bis zur Hälfte der 1. Unterrandzelle reichen. Flügelhinterrand rein grau. Länge ♂♀ 10 mm. Fühler ♂ fast 2, ♀ 3 mm, Flügellänge ♂♀ 9 mm, Flügelbreite ♂ 3, ♀ fast 3 mm. Corfu 27.—30. 4. Type ♂♀ Coll. Becker.

12. **Chrysozona formosana** Shir.

♀. Ich verweise auf die sehr ausführliche Beschreibung Shirakis. Stirnstrieme $1/3$ der Kopfbreite, oben kaum verjüngt, gelbgrau. Stirnschwiele glänzend dunkelbraun. Behaarung kurz, anliegend, schwarz, nahe dem Sammetflecken eingesprengte weiße Haare. Hinterkopf weißlich gelb behaart. Untergesicht weißgrau, oben schwarzbraun gesprenkelt, lang weiß behaart. Taster blaßgelb, außen etwas bräunlich, weißlich behaart, außen mit schwarzen Haaren. Fühler lang, schwarzbraun, Basalglied rötlich. 1. Glied cylindrisch, gegen das Ende verdunkelt, kurz schwarz behaart. 2. sehr klein, kurz schwarz beborstet. 3. so lang wie das 1., seitlich kompreß. Griffel tief schwarz. Die Glieder breiter als lang. Thorax braun mit 3 grauweißen Striemen; Behaarung schwarz und gelb. Schildchen braun, gelb und schwarz behaart. Brustseiten aschgrau, weiß behaart. Flügel bräunlich, Adern und Stigma braun, mit deutlicher weißer Fleckung. Schüppchen blaß gelbgrau. Schwinger blaßgelb, Knöpfchenbasis braun. Vordertarsen gelbbraun grau bestäubt, gelbweiß behaart. Vorderschenkel braun, grau bestäubt, vorherrschend schwarz behaart. Vorderschienen dunkelbraun, an der Basis graulichweiß. Vordertarsen schwarz. Mittelschenkel blaß gelbbraun, grau bestäubt, weiß behaart. Mittelschienen braun mit 2 blassen Ringen, die weiß behaart sind. Hinterschenkel gelbbraun, vorherrschend schwarz behaart. Hinterschienen dunkelbraun mit 2 hellen unklaren Ringen. Hinterleib schwarzbraun, Mittellinie und Hinterränder aschgrau. Gelbgraue Seitenflecken bis zum 4. Ring inkl. Seiten, der Ringe ± aschgrau, besonders der 1. Behaarung kurz schwarz, auf den Binden gelblich. Bauch aschgrau, nach hinten zu braun. Hinterränder bleichgelb. Behaarung graulich, nach hinten zu braun. Länge 9,5-11,3 mm. Formosa.

13. **Chrysozona fusicornis** Beck.

♀. Stirn schwarz, gelbgrau bestaubt, breit. Sammetflecken klein, ca. $1/5$ der Stirnbreite einnehmend. Behaarung sehr zer-

streut, ziemlich lang, weißgelb. Vor dem Scheitel der dritte zentrale Sammetfleck. Alle 3 nebst den Augenrändern hell gerandet. Die schwarze Schwiele ist ziemlich groß, berührt die Augen. In sie schiebt sich jederseits vom Augenrand ein kleines keilförmiges Tomentfleckchen hinein. Fühler fein hell umrandet. Die Schwiele sendet oben in der Mitte keine Spitze empor. Fühler glänzend rotbraun mit leichtem, weißlichen Toment, am 1. stark geschwollen. 1. Glied ca. 2 ½ mal länger als breit, an der Spitze nicht eingeschnürt. Beborstnng zerstreut, zart, schwarz, seitlich mit wenigen weißen Borsten und Haaren. 2. Glied klein, fast kugelig, dunkler, durch dichte schwarze Beborstung noch dunkler erscheinend. 3. Glied fast rein braun, glanzlos, breit, seitlich stark kompreß, mit breitem, unscharf gegliedertem, schwarzen Griffel. In Seitenansicht ist es fast so dick wie die Basalglieder. 1. Ringel des 3. Gliedes ist fast so lang wie das 1. Glied. Untergesicht weißlichgrau, dicht zart schneeweiß behaart, oben schwarz gesprenkelt. Taster gelblich, lang und zart weiß behaart, ziemlich stark zugespitzt, fast rüssellang. Rüssel schwarzbraun. Hinterkopf grau, oben kurz gelblich behaart. Thorax mattbraun mit 3 matt gelbweißen Längsstriemen, die scharf begrenzt sind. Die mittlere geht fast bis zum Schildchen, die seitlichen reichen bis zur Quernaht; hinter derselben liegt ein auffallend heller Fleck als Abschluß, dann folgt in ihrer Verlängerung noch ein Fleckchen isoliert vor dem Schildchen. Die Seitenränder und Brustseiten sind gleichfalls hellgrau, bräunlichgelb tomentiert, mit etwas längerer gelbweißer Behaarung. Vor der Flügelbasis wenige lange schwarze Haare. Rückenschild oben sehr spärlich weißlich behaart. Schildchen braun mit hellgrauer Mittelstrieme, die ca. ¼ der Breite füllt. Hinterleib schwarzbraun, wenig glänzend. Hinterränder unscharf, hell gelbgrau bestäubt, in der Mitte unscharf dreieckig vorgezogen, nicht ganz den Vorderrand erreichend. Gelbgraue rundliche Seitenflecke bis zum 1. Ring einschließlich. Seiten des Hinterleibes ± grau bestäubt. Behaarung schwarz, auf den hellen Partien weißgelb. Bauch dunkelgrau, weißlich behaart. Säume hell, Schwinger braun, Stiel heller. Schüppchen bräunlich hyalin, sehr zart weiß behaart. Beine, einschließlich Hüften, rotbraun, die vordern stark verdunkelt. Basaldrittel der Vorderschienen weiß, Mittel- und Hinterschienen mit 2 gelblichen Ringen. Mittelschenkel größtenteils gelblich scheinend. Metatarsen der Mittel- und Hinterbeine an der Basis weißgelb. Behaarung weißlich, auf den dunklen Partien schwärzlich. Flügel bräunlich mit weißlicher Fleckung. Hinterrand mit schmalem hellen Saum, der nur durch die Adern unterbrochen wird. Spitzenquerbinde unterbrochen, nicht einheitlich. Die dem Hinterrand parallel laufende Fleckenkette ist in lauter kleine Punkte aufgelöst. Beide Enden der Diskalzelle durch einen großen hellen Fleck vollkommen ausgefüllt. Dazwischen liegen 4 Punkte kreuzweise, der Anfang einer Doppelreihe, die bis zur Analzelle geht. Gabel und Anhang derselben mit einem etwas dunkler markierten Fleck.

Randmal braun. — In 1 ♀ von Fés sind die Vorderhüften schwärzlichgrau, die Schüppchen weißlich-hyalin, die Schwinger blaßgelbbraun mit schwarzbraunem Fleck. Länge 7—8 mm. Fühler 1,5 mm Flügellänge 6—7,2 mm, Flügelbreite fast 2—2 ½ mm. Tanger, Marokko, Fés. — Type ♀: Coll. Becker.

14. **Chrysozona turkestanica** n. sp.

♀. Stirn sehr breit, über ⅓ kopfbreit, hellgrau, oben kaum verschmälert, sehr dicht und ziemlich lang weiß behaart. Am Scheitel sind 2 dunkelgraue Dreiecke; vor ihnen, hell umrandet, der kleine schwarze Sammetfleck. Die großen seitlichen Sammetflecke sind unregelmäßig, nehmen jeder etwa $^1/_6$ der Stirnbreite ein. Die glänzend schwarze Schwiele ist sehr schmal, seitlich wenig, in der Mitte spitz dreieckig bis zwischen die Sammetflecke vordringend. Untergesicht weißgrau, zart schwarz gesprenkelt, lang weiß behaart. Fühler rotbraun, Basalglied außen der Länge nach schwarzgrau. 1. Fühlerglied ca. 2 ½ mal so lang als breit, ziemlich stark, mit fast kugelig abgeschnürtem Ende. 2. Glied grauschwarz. Beide Glieder zart weiß behaart, oben mit eingestreuten schwarzen Haaren. 3. Glied iast so lang wie das 1., Endgriffel tief schwarz. Taster weißgelb, ziemlich stark zugespitzt, weiß behaart, oben, nahe der Spitze mit vereinzelten schwarzen Haaren. Thorax und Schildchen schwarz mit unklarer weißlicher Striemung, überall dicht weiß behaart. Präalar- und Schulterbeulen rotgelb. Brustseiten hellgrau, dicht weiß behaart. Schüppchen glasig, weißlich. Schwinger weiß, Knöpfchen mit schwarzbraunem Grund. Hinterleib schwarz, weißgrau bestäubt, ohne helle Seitenflecke der ersten Ringe. Alle Hinterränder breit weißgrau tomentiert, in der Mitte kaum dreieckig erweitert. Behaarung sehr kurz und fein, anliegend, aber ziemlich dicht. Bauch hellgrau mit feinen gelbbraunen Hinterrändern. Beine einschließlich Hüften hellrotgelb. Alle Schenkelbasen und die Außenseite ± graulich, desgleichen 3 Ringe der Mittel- und Hinterschienen. Basalhälfte der Vorderschienen (die Unterseite fast ganz) tiefschwarz, desgleichen die Vordertarsen. Behaarung der Beine weiß und schwarz. Flügel weißlich mit ganz zartbrauner, auf wenige Flecke und Striche beschränkter Zeichnung, die keine Rosetten mehr bildet. Alle Hinterrandzellen einheitlich weiß mit einer Kette brauner Flecke und einigen feinen Strichen nahe der Diskalzelle. Die Spitzenquerbinde ist 2-schweifig und füllt die Flügelspitze vollkommen aus. Länge 8 mm. Fühler 1,8 mm, Flügellänge 8 mm, Flügelbreite 2,5 mm. Turkestan. Type ♀: c. m.

15. **Chrysozona pallens** Lw.

♀. Kleine braungraue Art mit breit weißgerandeten Flügeln, die den Eindruck der Unreife macht. Stirn über ⅓ kopfbreit, graubraun, die 3 Sammetmakeln dunkelbraun, weißlich umrandet, die obere sehr klein. Die glänzende Schwiele ziemlich breit, rein braun, oben leicht gewellt. 1. Fühlerglied glänzend braun oder schwarz, an

der Basis weiß überhaucht, stark geschwollen, kaum doppelt so lang als breit; spärlich kurz schwarz behaart. 2. Glied klein, bleich rotgelb, länger schwarz behaart; 3. an der Basis bleich rotgelb, sonst dunkelbraun. Der Endgriffel tief schwarz, ziemlich stark. Untergesicht weißgrau, braun gesprenkelt. Taster gelblich, schlank kegelförmig, zart schwarz behaart. Behaarung des ganzen Kopfes weißgelb, mit eingesprengten schwarzen Härchen. Thorax braungrau, mit 3 zarten dunkelgrauen Striemen. Schildchen schwarzgrau. Brustseiten grau. Behaarung zart spärlich weißgelb. Schüppchen glasig braun. Schwinger weiß, Knöpfchenspitze z. T. braun. Hinterleib braunschwarz, zart, mit feiner hellgrauer Mittelstrieme und rundlichen sehr blassen Seitenflecken vom 2. Ringe an. Dieselben werden seitlich von dem hellen Toment des Hinterleibes berührt, liegen also nicht ganz isoliert. Behaarung sehr fein, anliegend, hellgelblich. Bauch graubraun, hell behaart mit zarten, hellen Hinterrandsäumen. — In meinem dunkelsten ♀ ist der Thorax fast schwarz, die 3 Striemen erscheinen daher heller, und neben ihnen heben sich die breiten hellen Seitenstriemen ab. Hüften und Beine schwarzbraun, Vorderbeine schwarz, mit hellen Schienenringen und Metatarsen der hinteren Füße. Flügel bleichbraun mit grober, stark zusammengeflossener weißer Fleckung. Flügelspitze breit weiß, ohne Querbinde. Hinterrand gleichmäßig weiß. Analzelle fast ganz braun, mit 2 feinen weißen Querbinden. In einem ♀ ist die Fleckung in viele auffallend gleichwertige runde Flecke aufgelöst. Aderanhang kurz. Die äußerste Flügelspitze ist fein graulich oder bräunlich. Länge 7—8 mm. Fühler fast 2 mm, Flügellänge 6,5—7 mm, Flügelbreite 2—2,7 mm. Amur, Turkestan (Sarawaschan-Tal); Algier. 21. VII.

Ob die von Ric., Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7. Vol. 18. (1906) p. 96 erwähnten 6 ♀♀ zu dieser Art gehören, scheint mir unsicher, da das 1. Fühlerglied als grau bezeichnet wird, während der zarte weiße Hauch der Basalpartie den Glanz in keiner Weise beeinträchtigt.

♂. Muß dem ♀ wohl vollkommen gleichen, da Loew nur das besonders dicke 1. Fühlerglied in der Beschreibung hervor hebt.

16. **Chrysozona pallidula** n. sp.

♀. Ähnlich *pallens* Lw., mit bleichbraunem Hinterleib und deutlichen hellen Seitenflecken auf allen Ringen. An der Stirn fehlt der dritte zentrale Sammetfleck. Flügel mit breitem weißen Hinterrandsaum, aber doch verschieden von *pallens*. — Scheitel und Stirn sehr breit, über $1/3$ des Kopfes, gelbgrau tomentiert. Das Scheiteldreieck durch graubraunen Ton abgegrenzt, ohne schwarzen Sammetfleck am untern Winkel. Behaarung äußerst kurz, zart, weißgelb. Die 2 mäßig großen Sammetflecke sind unregelmäßig, heller gelbgrün umsäumt, fast dem Augenrande anliegend. Die schwarze glänzende Schwiele ist nur schmal, oben leicht gewellt, ohne schärferen Vorsprung; sie läßt einen feinen hellen Saum um die Fühlerbasis frei. 1. Fühlerglied ziemlich stark geschwollen,

ca. 2 ½ mal so lang als dick, glänzend schwarz, an der Basis, besonders oben fast bis zur Mitte keilförmig vorspringend, dicht gelbgrau tomentiert. Beborstung sehr kurz und spärlich gelb, mit wenigen schwarzen Haaren. 2. Glied schwarz, ebenso beborstet; 3. ohne den Endgriffel fast so lang wie das 1., seitlich kompreß, an der Basis mit hellbräunlichem oder rotbräunlichem Ton. Griffel schwarz. Untergesicht und Taster schneeweiß behaart, letztere mit sehr wenigen schwarzen Haaren an der Spitze. Taster fast rüssellang. Hinterkopf grau, am Augenrand gelbgrau, filzig, kurz gelblich behaart. Thorax blaßbraun mit 3 hellen Längsstriemen, die alle fast bis zum Schildchen reichen. Schulterbeulen, Präalarbeulen, Brustseiten hellgrau tomentiert. Thorax oben fast nackt, ganz kurz gelblich behaart, am dichtesten vor dem Schildchen. Dieses ist bläulichgrau, fast nackt. Brustseiten etwas länger aber schütter weißgelb behaart. Schwingerstiel blaßgelb, Knöpfchen schwarzbraun mit hellerer Spitze. Schüppchen bleichgelb, zart weißlich behaart. Der ziemlich lange, flache Hinterleib ist eigentlich vorherrschend hellgrau, indem die braune Grundfarbe nur die Umrahmung der ziemlich großen grauen Flecke bildet. Das Braun wird noch durch eine breite kontinuierliche graue Mittelstrieme unterbrochen, die bis zum 1. Ring reicht, auf diesem nur einen schmalen, braunen Hinterrand übrig lassend. Auch die Seiten aller Ringe sind hellgraulich. Behaarung äußerst zart, anliegend, zerstreut, gelblich auf den hellen Partien, die braunen Fleckchen fast nackt. Der äußerste Rand jedes Segments heller aber unscharf. Bauch hellgraugrün, Säume zart, weißlich. Behaarung kurz weißlich, am 7. Ring vorherrschend schwarz. 1 ♀ (vielleicht unreif) hat einen ganz graugrünen Hinterleib, bei dem nur bei Betrachtung von vorn eine braune Mittelstrieme erscheint. Hüften und Schenkel schwarz, durch weißen Reif eigentümlich grau erscheinend, sehr zart weiß behaart. Schienen vorherrschend gelb. Vorderschienen in der Endhälfte schwarzbraun, besonders an der Unterseite, die äußerste Basis hell. Behaarung der Zeichnung entsprechend. Vordertarsen schwarzbraun, schwarz behaart. Mittelschienen mit 3 zarten, braunen Ringen in ziemlich gleichem Abstand, Hinterschienen mit 2 deutlichen Ringen und unscharfer Bräunung an der äußersten Basis. Tarsen schwarzbraun, Metatarsus fast ganz gelblich. Flügel vorherrschend weiß. Der breite Hinterrandsaum füllt noch die Analzelle so vollkommen aus, daß in ihr ein brauner Keil bleibt. Ein gleicher Fleck liegt unterhalb der Analzelle. Der Saum fließt ganz mit der davorliegenden Fleckenkette zusammen, eine Kette grauer Fleckchen einschließend, oder ist z. T. haarfein von ihr getrennt. Der Spitzenfleck ist ziemlich schmal, reicht von r 2 bis zum untern Gabelast. In der Diskalzelle ist nur das Mitteldrittel dunkel. In den breiten weißen Flügelflecken liegen kleine scharf isolierte dunkle Strichelchen und Pünktchen. In dem unreifen ♀ fließen die beiden hellen Säume vollkommen zusammen und tragen nur eine gemeinsame graue Fleckenreihe von der Spitze

bis zur Analzelle. Die Rosetten sind zu großen Scheiben verschmolzen, die kaum durch die Adern oder durch kleine braune Strichelchen aufgelöst werden. Adern zart gelbbraun. Randmal deutlich braun. Länge 9—10 mm. Fühler fast 2—2,0 mm, Flügellänge 9—10 mm, Flügelbreite 2,5—3 mm. — Orenburg. — Type ♀: Coll. Becker.

17. **Chrysozona ornata** n. sp.

♂. Würde unter den asiatischen Formen in die Gruppe *validicornis* mit großem schweren ersten Fühlerglied, dunkelbraunen Flügeln, ungeflecktem Untergesicht, das aber oben neben den Fühlern tief sammetschwarz ist, gehören. 1. + 2. Hinterleibsegment mit silberglänzender Hinterrandbinde. Kopf sehr breit, Augen auf lange Strecke zusammenstoßend. Augenhinterrand mit wenigen aufrechten, mäßig langen gelben Haaren. Stirndreieck matt gelbgrau, von der Seite gesehen silberweiß, über den Fühlern und zwischen sie hinuntersteigend ein tief schwarzer Sammetfleck. Darüber eine quergestellte mäßig gewölbte, glänzend braune Schwiele. Partie neben den Fühlern bis zum Unterrand des Auges tief sammetschwarz, scharf und gerade vom weißgrauen Untergesicht abgesetzt, das sonst ohne Sprenkelung ist. Behaarung lang weißlich. Fühler über kopflang, dunkelbraun. 1. Glied gut halb so lang wie der ganze Fühler; sehr stark geschwollen, glänzend schwarzbraun, zart aber dicht schwarzbraun behaart, besonders oben. 2. Gliednapfförmig, oben vorspringend, matt. 3. matt, seitlich stark kompreß, in Seitenansicht lang oval mit plötzlich abgesetztem dicken Griffel. Taster lang, konisch, fast rüssellang, grau mit rötlichem Hauch, lang abstehend weißlich behaart. Augen rotbraun. Facetten in den obern $3/4$ groß, im untern Teil klein, schwarz, z. T. metallisch glänzend. Thorax und Schildchen je nach der Beleuchtung dunkelbraun oder hellbraun, ohne klare Striemung. Vor dem Schildchen 2 langgestreckte, zusammenstoßende weiße Möndchen. Brustseiten heller. Behaarung oben sehr zerstreut, weißgelb, an den Brustseiten lang weißlich; vor der Flügelwurzel ein Büschel schwarzer Haare. Beine schwarzbraun, ebenso behaart. Mittel- und Hinterschienen mit je 2 hellen Ringen. Vorderhüften durch Toment weißgrau, lang weißgrau behaart. Mittel- und Hinterschenkel an der Basis heller braun. Hinterschienen breit gewimpert. Schüppchen und Schwinger dunkelbraun. Stiel rotgelb. Hinterleib dunkelbraun. 1. + 2. Ring blaß rotbraun, seitlich und am Hinterrand breit silberübergossen, desgleichen ein tief vorspringendes Mitteldreieck. Die andern Ringe ebenso, aber minder deutlich. Behaarung oben dicht schwarzbraun. Bauch ebenso, aber durch Toment am 1.—3. ganz, am 4.—7. seitlich weißlich. Die Mitte vom 4.—7. Ring schwarz behaart, eine Art Mittelstrieme vorstellend. Flügel schmutzig dunkelbraun mit sehr zarten Rosetten. Breit ist nur die weiße Flügelspitzenbinde, die quer herüber reicht. 1., 2., 3. + 5. Hinterrandzelle mit weißem Fleck am Rande. Aderanhang kurz. Stigma groß, dunkel. Länge 10 mm. Fühler 2,1 mm,

Flügellänge 8,5 mm, Flügelbreite 2,3 mm. Suihenkyaku auf Formosa, VIII. Type ♂: Ung. Nat. Mus.

18. **Chrysozona crassicornis** Wahlbg.

Ich verweise auf die sehr ausführliche Beschreibung bei Verrall.

♂♀. Die dunkelste unserer deutschen Arten mit ganz schwarzen Fühlern, bei denen meistens selbst das 3. Glied ohne jeden braunen Schein ist. Hinterleib des ♂ tief schwarz ohne Gelbrotfärbung an den Seiten der ersten Ringe. Die Mittelflecken der Ringe sind auf kurze unzusammenhängende Striche reduziert; die Seitenflecken sind bis zum 3. Ring deutlich hellgraugrünlich, am 3. Ring aber winzig klein. Behaarung am hintern Augenrand hellgrau. Neben den Fühlern verdichtet sich die Sprenkelung des Untergesichts zu einem großen, unregelmäßig begrenzten Sammetfleck. Behaarung, besonders des Kopfes, dicht und lang. 1. Fühlerglied durchaus glänzend schwarz, am Grunde mit hellem Toment. Die Flügel sind dunkelbraun tingiert mit wenigen klar begrenzten weißen Flecken, die auf ziemlich klare Rosetten zusammengedrängt sind. Der Flügelhinterrand ist normalerweise dunkel; der Aderanhang ziemlich klein. Beine schwarz, die Schienenringe dunkelgelb. Die Basis der Vorderschienen ist nahezu schwarz; dann folgt erst die kurze gelbe Binde. Die Flügelzeichnung variiert ziemlich. 1 ♂ von Thüringen hat Analzelle und Flügellappen weiß mit einem einzigen braunen Fleck. Die Spitzenquerbinde ist kommaförmig, wie gewöhnlich.

1 ♂ von Mairhofen (Zillertal) hat sehr dunkle Flügel, die 3 weit getrennte, sehr eng begrenzte Rosetten tragen, eine feine Perlenkette vor dem Hinterrande und einen fast kontinuierlichen schmalen weißen Hinterrandsaum. Die Spitzenquerbinde reicht breit bis zum Hinterrand. 1 ♂ von Curslak bei Hamburg trägt eine rote Basis des 3. Fühlergliedes. Beim ♀ ist das 1. Fühlerglied minder stark geschwollen, manchmal bis über die Hälfte hinaus weißgrau bestäubt. Die Stirn ist über $\frac{1}{3}$ kopfbreit, ziemlich dunkel tomentiert. Die breite glänzende Schwiele reicht bis an die feine weißliche Umrandung der sehr großen Sammetflecken. Die hellen Flecken der Flügel wie auch des Hinterleibes sind umfangreicher. In allen ♀♀ ist der Flügelhinterrand dunkel und der Spitzenquerfleck kommaartig. Nur 1 ♀ aus Italien (Coll. Bezzi) trägt helle Randmakeln in den Hinterrandzellen. Länge ♂ 9,5—10, ♀ 9—11 mm. Fühler ♂ 1,5 bis fast 2, ♀ 2 bis etwas über 2 mm. Flügellänge ♂ 8—9, ♀ 8—9 mm, Flügelbreite ♂ 2,5—3 mm, ♀ 2,7—3 mm. Europa, Marokko.

19. **Chrysozona flavopilosa** n. sp.

♂. Sehr ähnlich *crassicornis*, aber durch sehr dichte wollige, auffallend lange gelbbraune Behaarung verschieden; vielleicht nur eine lokale Variante. Fühler ganz schwarz, ohne jede Braunfärbung; 1. Glied ohne jedes graue Toment, dicht und lang schwarz behaart (so lang wie das Glied selbst), viel dichter als bei *crassi-*

cornis, unten ebenso lang gelb behaart. 2. Glied schwarz behaart. Stirndreieck hellgrau, die schwarzen Flecken der Stirn groß. Untergesicht weißgrau, im obern Teil dicht schwarz gesprenkelt. Untergesicht und Taster sehr lang, wenngleich locker weißgelb behaart, Haare fast von der Länge der Taster (bei *crassicornis* bedeutend kürzer und spärlicher), ohne Beimengung schwarzer Haare, die sich bei *crassicornis* stets nahe der Spitze finden. Haare am hintern Augenrand bedeutend länger und dichter gelbbraun. Thorax bei *crass.* abstehend spärlich zart schwarz behaart, hier lang, dicht, fast wollig gelblich und braun; Brustseiten vor der Flügelwurzel mit dichtem schwarzen Haarbüschel, bei *crass.* mit einzelnen schwarzen Haaren. Hinterleibbehaarung dicht abstehend, vorherrschend schwarz, mit vielen bräunlichen Haaren dazwischen. Bauch dunkelgrau, sehr lang und dicht gelbbraun behaart, 6. + 7. Ring vorherrschend schwarz; bei *crass.* ganz hellgrau, sehr verstreut kurz gelblich behaart. Beine wie bei *crass.*, aber dicht und lang wollig behaart. Flügel wie bei *crass.*, mit großer rauchiger Wolke. Hinterrand absolut grau; die weiße Zeichnung sehr klar und scharf. Diskalzelle mit 2 breiten Querstrichen und einem kleinen weißen Fleck an jedem Ende. Länge 11 mm. Fühler 1,5 mm, Flügellänge 8,5 mm, Flügelbreite 3 mm. Samara, VI. — Type ♂: Coll. Becker.

20. **Chrysozona tristis** Big.

♀. Gleicht vollkommen *pluvialis* L., hat aber im Grunde gelbe Taster, die außen, vor allem nahe der Spitze, schwarz behaart sind und die Flügel sind ganz anders gezeichnet. Der Grundton ist äußerst dunkel, braun, mit sehr klarer scharf begrenzter, ziemlich zusammen gedrängter weißer Zeichnung. Diese bildet 3 sehr klare Rosetten, eine Perlenkette vor dem dunklen Hinterrand, eine kommaförmige Spitzenquerbinde und die üblichen Flecke der Basalhälfte der Flügel. — Bei *pluvialis* ist der Grundton der Flügel immer ein ± verwaschenes Grau mit Gelbbraun, von dem sich die helle Zeichnung dunkler abhebt. Von klaren Rosetten kann nicht die Rede sein. Der helle große Fleck hinter dem Stigma ist bei *pluvialis* stets ein Kernfleck, bei *tristis* fehlt der dunkle Kern. *Tristis* ist entschieden robuster, breiter. Länge 11 mm. Fühler 2 mm, Flügellänge 10 mm, Flügelbreite 3,4 mm. Japan.

♂ kenne ich nicht; ich verweise auf die sehr ausführliche Beschreibung Shirakis.

21. **Chrysozona pluvialis** L.

Unsere gemeinste und variabelste Art. Hinterleib fast stets schmutzig gelb grau mit grünlichen oder bräunlichen Tönen, nie rein schwarz wie bei *crassicornis*. Das 3. Fühlerglied ist stets ± hellrotgelb. Die hellen Seitenflecken des Hinterleibes treten meistens noch ziemlich klar am 2. Ring auf.

♂. Hinterer Augenrand stets mit langen vornüber geneigten schwarzen Haaren. 1. Fühlerglied minder geschwollen als bei

crassicornis, aber weit mehr weißgrau bestäubt. Außenseite der Taster fast stets grau. Hinterleib an den Seiten des 1.—3. Ringes mit gemeinsamem großen, ca. $\frac{1}{3}$ Ringbreite einnehmenden dunkelgelbrotem Fleck. Die schmutzig graugelbe Mittelstrieme des Hinterleibes ist breit und noch am 1. Ring erkennbar. Flügel so unbestimmt gelblich und bräunlich tingiert, daß die helle Zeichnung, namentlich in der Basalhälfte manchmal kaum erkennbar ist. In fast allen Exemplaren sind die Hinterecken des 4. + 5. oder 4.—6. Ringes dunkelrotgelb. Diese Rotgelbfärbung des Hinterleibes scheidet sie sofort von *crassicornis*.

♀. An der schmutzig gelbgrauen Hinterleibfärbung, bedingt durch die sehr auffälligen breiten Mittelflecken und Hinterrandsäume, von allen Arten unterscheidbar. Die Seitenflecke sind nicht immer klar, reichen aber meistens bis zum 2. Ring einschließlich. Im Flügel tritt manchmal auch der gelbe Ton auf wie beim ♂, meistens ist er aber grau mit unklarer, sehr variabler Fleckung. ♀: Länge 6—11,5 mm, Fühler 1,5—2,1 mm, Flügellänge 6—11 mm, Flügelbreite 2—3 mm. ♂ Länge 5,7—9,5 mm, Fühler 1,4 bis fast 2 mm, Flügellänge 7—9 mm, Flügelbreite 2 bis fast 3 mm. — Europa, Sibiria, Africa sept.

In Curslak bei Hamburg habe ich einmal am 12. 6. frühmorgens an einem Gitter, das eine Viehweide abschloß, wohl reichlich 200 ♂♂ angetroffen, alle frisch geschlüpft, kein einziges ♀ dabei. Ähnliches berichtet Mss. Ricardo von *crassicornis* Whlbg. Sonst pflegt man den ♂♂ bei uns immer nur vereinzelt zu begegnen.

Ich habe mir einmal die Mühe gemacht, die Tiere meiner Sammlung sowie die des Herrn Oldenberg nach Aberrationen aufzuteilen und bin dabei zu folgendem Ergebnis gekommen:

Weibchen:

ab. 1: Spitzenquerbinde des Flügels ziemlich gerade und breit vom Vorderrand bis Hinterrand reichend. 1.—5. Hinterrandzelle mit weißlichem Fleck am Flügelrande. Hamburg, Hannover, Bonn, Thüringen (mein kleinstes Ex. von 6,5 mm Länge!), Gmünd, Bozen, Sundgau.

ab. 2: Spitzenbinde wie 1, aber tief gespalten, Hinterrandzellen wie 1. Hamburg, Chésières.

ab. 3: Spitzenbinde wie 1, aber mindestens doppelt so breit; die Flecken der Hinterrandzellen mit den davorliegenden Flecken verbunden, jeder ein graues Pünktchen umschließend. Chorin, Vorarlberg, Gmünd.

ab. 4: Wie vorige, aber der Flügel ist eigentlich weiß mit winzig kleinen grauen Flecken. Die Diskalzelle enthält z. B. nur einen kleinen grauen Punkt. Geesthacht bei Hamburg.

ab. 5: Spitzenfleck (bis einschließlich ab. 16) kommaförmig, nicht den Hinterrand erreichend. Hinterrandzelle 1—5 mit kaum angedeuteten weißen Flecken. Die übrige helle Fleckung manchmal kräftig. Hamburg, Eichsfeld, Sundgau, Johannisbad, Gastein, Schlern, Chésières, Limone,

ab. 6: 4. Hinterrandzelle dunkel, ohne weißlichen Fleck, 1.—3. und 5. mit solchem. Hamburg.

ab. 7: Hinterrandzelle 1—5 mit hellem Randfleck. Alle übrigen weißen Flecken sehr groß, vielfach zusammengeflossen. Mayrhofen.

ab. 8: Alle Hinterrandzellen ohne hellen Randfleck. Berlin, Hamburg, Eichsfeld, Thüringen, Bonn, Vallombroso.

ab. 9: Wie 8, aber die Flügelfärbung rein braun, die Flecken stark, auffällig. Körper hellsilbergrau bestäubt, die Seitenflecken des Hinterleibes sehr deutlich. Kaukasus.

ab. 10: Flügelfärbung ganz bleichbraun. Körper silbergrau ohne jede Zeichnung. Hannover, Johannisbad.

ab. 11: Der Spitzenquerfleck reicht als feine Linie von r 2 bis zum Unterast von r 3 und wird spitzenwärts noch von einem schwächeren Strich begleitet, der quer zum Hinterrand hinuntersteigt. Thüringen.

ab. 12: Wie vor., aber der Spitzenfleck in einzelne Flecken aufgelöst. 1.—5. Hinterrandzelle mit hellem Randfleck. Eisacktal.

ab. 13: Flügel braun, die weiße Zeichnung besteht aus äußerst kleinen Flecken. Hinterrandzelle 1—5 mit hellem Randfleck. Hinterleib manchmal ohne jede Zeichnung. Mayrhofen, Johannisbad.

ab. 14: Flügel düster rotbraun, fast ohne helle Zeichnung. Rosetten nicht mehr erkennbar, Spitzenbinde in 3 Fleckchen aufgelöst. Stirnschwiele groß, glänzend rotbraun. Wildstrubel-Waadt.

ab. 15: Flügel reinbraun. Außer den 3 Rosetten nur die Perlenreihe parallel dem Hinterrand vorhanden. Die Randflecken in den Hinterrandzellen kaum erkennbar. Hinterleib wie 15. Berlin, Commern.

ab. 16: Flügel ganz blaßgelb mit sehr undeutlicher heller Zeichnung. Alle Hinterrandzellen mit blassem Randfleck. Flügelspitze ganz weiß, die Grenze von der Mündung von r 2 senkrecht zum Hinterrand verlaufend. Hinterleib mit nahezu blaß messinggelber Bestäubung und Behaarung. Borkum.

Dazu kommt noch die Färbungsverschiedenheit des 3. Fühlergliedes und der Schenkel, das Zusammenfließen und Auflösen der Fleckchen und Bändchen der Flügel, so daß sich vorstehende Aberrationen noch bequem wieder in einzelne Formen auflösen ließen.

Bei den weit selteneren ♂ habe ich immerhin folgende Aberrationen unterscheiden können:

ab. 1: Spitzenquerbinde kommaförmig (auch in ab. 2, 4 u. 5). Hinterrandzelle 1—5 mit hellem Randfleck. Eichsfeld, Bad Tölz, Thüringen.

ab. 2: Wie 1. Die ganze Fleckung in winzige Punkte aufgelöst. Wölfelsgrund.

ab. 3: Flügel schwarzbraun. Spitzenquerbinde breit bis zum Hinterrand verlaufend. 1.—5. Hinterrandzelle mit hellem Rand-

fleck. Alle hellen Flecken klar, fast weiß. Hinterleib fast schwarz. Liepe (?).

ab. 4: Flügel rein grau. Hinterrandzellen ohne helle Randflecken. Hinterleib schwarz, die gelben Seitenflecken am 2. und 3. Ring sehr klein. Abisco.

ab. 5: Flügel ganz bleichgelb mit sehr undeutlicher Fleckung. 1.—5. Hinterrandzelle fast ohne Randfleck. Borkum.

22. Varietät **lusitanica** Guér.

♀. Gleicht vollkommen *pluvialis* L., ist aber außerordentlich robust gebaut. Stirn gut $1/_3$ kopfbreit, dunkelgrau mit der üblichen hellen Zeichnung. Sammetmakeln äußerst klein, der Raum zwischen ihnen und der sehr schmalen glänzend schwarzen Schwiele lang vornübergeneigt, weißgelb behaart. Fühler durchaus schwarz; 1. Glied ca. $2/_3$ weißlich bestäubt. Taster rein weiß behaart, nur außen vor der Spitze wenige schwarze Börstchen. Thoraxzeichnung sehr scharf, beinweiß. Flügel gleichmäßig grau mit ganz zarter aber klarer weißer Zeichnung. Es finden sich 3 deutliche Rosetten, denen aber jeder helle Mittelfleck fehlt. Der schmale Spitzenquerfleck geht direkt in die äußerst zarte Perlenkette vor dem Hinterrand über. Dieser ist ganz dunkel. Länge 12—12,2 mm. Kopfbreite 4,5—4,7! mm, Fühler 2,5 mm, Flügellänge 10,2—11 mm, Flügelbreite 3—3,5 mm. Nach Arias und Ricardo Länge bis 13 mm (mit Fühler?).

♂ scheint dem ♀ zu gleichen. Nach Arias l. c. p. 73 unterscheidet sich das ♂ von *pluvialis* durch das kugelige, glänzend schwarze 1. Fühlerglied, dessen Basaldrittel allein grau bestäubt ist. Arias zitiert nur die Originaldiagnose.

Portugal, Spanien, Marokko (?).

23. Varietät **subcylindrica** Pand.

♀. Nach einer „sec-type" Dr. Villeneuves gleicht sie vollkommen *pluvialis*, aber das 1. Fühlerglied ist wie bei *italica* gebaut, schlank cylindrisch, jedoch kurz wie bei der Stammform, stark, ohne geschwollen zu sein, ganz glänzend schwarz ohne irgendwelche graue Pubeszenz, äußerst spärlich weiß behaart. Flügelspitzenquerbinde kommaförmig. Hinterrand dunkel. Die weiße Fleckung sehr sparsam, zierlich. In der Diskalzelle z. T. nur 2 weiße Querstriche. Seitenflecke des Hinterleibes an Ring 4—6. Länge 9 mm. Fühler fast 2 mm, Flügellänge 8,5 mm, Flügelbreite 3 mm. Frankreich. Scheint eine vorherrschend südliche Variante zu sein.

♂. Dr. Villeneuve bestimmte 1 ♂ meiner Sammlung als *subcylindrica*, das ich als var. von *crassicornis* aufgefaßt hatte. Es unterscheidet sich davon fast ausschließlich durch das 1. minderstarke Fühlerglied, daß obenauf bis zu $2/_3$ sehr auffällig weißgrau bestäubt ist. Der Rest ist glänzend schwarz. Die Basis des 3. düster rotbraun. Flügel dunkelbraungrau mit auffälliger weißer sehr grober Fleckung, die klare Rosetten bildet. Spitzenfleck ab-

gebrochen, Hinterrand weiß gefleckt. Hinterleib wie bei *crassicornis*, tiefschwarz, die hellen Seitenflecken reichen bis Ring 4; Ring 3 mit Spuren davon. Länge 10,5 mm. Fühler 2,1 mm, Flügellänge 9,5 mm, Flügelbreite 3 mm. Quarrendorf 20. 7. (Lüneburger Heide).

24. **Chrysozona Bigoti** Gob.

♂. Mir liegt 1 ♂ von Sziládу det vor (Coll. Bezzi, Cerchio d'Amore). Augen vollständig zusammenstoßend; die obern $^4/_5$ groß facettiert, hellgraugrün, das untere Fünftel sehr klein facettiert, schwarzbraun. Augen dicht, kurz weiß behaart. I. Fühlerglied etwas geschwollen, ca. $^3/_4$ kopflang, schwarzbraun Stirn sammetbraun, höher hinauf graugrün. Das Dreieck selber vertieft. Haare am Augenhinterrand mäßig lang, schwarzbraun glänzend, oben und innen fast ganz grau bestäubt. Behaarung lang abstehend, zart, schwarz, unten mit eingestreuten weißen Haaren. 2. und 3. ockergelb, der Griffel verdunkelt. Taster weißlich, lang oval; Behaarung lang, vereinzelt schwarz. Untergesicht weiß behaart, auf der schwarzen Sprenkelung schwarz. Vorderschenkel schwarzbraun, durch Toment graugrün. Vorderschienen schwarzbraun, äußerste Basis schwärzlich, Basaldrittel weißlich. Mittel- und Hinterschienen hell ockerfarben, die Ringe blaß bräunlich. Schwinger weißlich, Knöpfchenbasis braun. Thorax schwärzlich, weißlich behaart, ohne klare Striemung. Hinterleib im Grunde schwarzbraun; 2. + 3. Ring ockergelb, die Mitte ± verdunkelt, etwa dreieckige Flecken bildend, deren Spitze nach vorn gerichtet ist. Die hellen Mittel- und Seitenflecke reichen bis Ring 2. Behaarung vorherrschend zart schwarz, am Bauch weiß. Die Spitzenquerbinde der Flügel reicht bis zum kontinuierlich weiß gesäumten Hinterrand. Die Fleckenreihe vor demselben sehr zart und fein. Mitteldrittel der Diskalzelle grau. Länge 12 mm. Fühler 2 mm, Flügellänge 9,5 mm, Flügelbreite 3 mm.

♀. Durch die Hinterleibfleckung von *pluvialis* verschieden. Mir liegt eine „sec-type" Dr. Villeneuves vor. Taster dick, weißgelb (bei *pluvialis* gelbgrau oder rein grau) mit fast reinweißer Behaarung. Nur an der Spitze der Außenseite stehen vereinzelt schwarze Haare. Vorderhüften grau, weiß behaart. Mittel- und Hinterschenkel rotgelb, ganz oder z. T. Flügelhinterrand weiß. Spitzenquerbinde kommaförmig. Die weiße Flügelzeichnung ist grob.

Ein ♀ hat die Schenkel kaum etwas rotgelb gefärbt. Hinterleib mit bläulichgrauer, klarer Fleckung bis Ring 1. Vorderschenkel wenigstens unten rötlichgelb.

Ein ♀ hat das 1. Fühlerglied wie bei *pluvialis*, aber nicht abgeschnürt, unten und seitlich glänzend schwarz, oben grau bestäubt. Das 3. ist entschieden robuster, dicker und kürzer gebaut, höchstens so lang als beide Basalglieder, während es bei *pluvialis* deutlich länger ist

Länge 9,5 mm. Fühler 2 mm, Flügellänge 8,5 mm, Flügelbreite 2,7 mm. Frankreich (Nimes 5. 5., Ria 10. 7., Rambouillet, Côtes du Nord Lamballe VII. Gard 27. 7.), Italien (Cerchio d'Amore), Algier (Rouba V.—VI.), England.

25. Varietät **monspellensis** Villen. (i. l.)

♀. 1. Fühlerglied glänzend rotbraun mit schwarzer Spitze. Diese fast kugelig abgeschnürt und schwarz behaart. Sonst die Unterseite spärlich weiß behaart. Basis des 3. Gliedes hellrotgelb; 3. länger als 1. + 2. zusammen. Taster weiß, fast rein weiß behaart, mit vereinzelten schwarzen Börstchen. Hinterleib mit außerordentlich klarer, großer, weißlichgrüner Zeichnung. Behaarung blaßgelb, fast messinggelb (bei *Bigoti* weiß). Grundfarbe der Flügel bleichgrau mit grober weißer, vielfach zusammengeflossener Zeichnung. Spitzenquerfleck fast den Hinterrand erreichend. Alle Schenkel vorherrschend rotgelb. Vorderhüften lang schneeweiß behaart. Vorderschenkel weiß bestäubt, sehr lang und zerstreut weiß und schwarz behaart, nur nahe der Spitze an der Oberseite sehr dicht schwarz behaart, einen schwarzen Fleck bildend. Vorderschienen seitlich fast bis zur Spitze rotgelb und hier weiß behaart. Behaarung der Brustseite außerordentlich dicht, weiß, fast wollig. Länge 9,5 mm. Fühler 2,2 mm, Flügellänge 8 mm, Flügelbreite 2,2 mm. Montpellier Herault VI., Triest, Ungarn (Hill). Type ♀: Coll. Villeneuve.

26. Varietät **ocelligera** m.

♀. Gleicht *Bigoti*, aber Flügelhinterrand vollkommen dunkel. Flügel viel dunkler braun mit viel kleinerer isolierter Fleckung. Spitzenquerbinde in 2 kleine Punkte aufgelöst. Diskalzelle mit einem Querfleck von Rand zu Rand. Vor dem Hinterrand liegt eine Perlreihe, deren Flecke in je 2 Pünktchen aufgelöst sind. 1. Fühlerglied an der Spitze nicht abgeschnürt, schwarz glänzend, oben grau. 2. und 3. rein schwarz. Hinterleib mit klaren, grünlichweißen Seitenflecken bis Ring 2.

♂.. Ein ♂ von Marokko möchte ich hierher stellen, das leider schlecht erhalten ist. Es gleicht *pluvialis* vollkommen, die Seitenflecken des Hinterleibes reichen aber bis Ring 2. Am Augenrand spärliche, gelbe Haare. 1. Fühlerglied tiefschwarz, kegelig, ganz graugelb tomentiert. Die andern fehlen, Behaarung oben lang abstehend schwarz, unten weiß. Tasterendglied grauschwarz, matt, lang kegelig, mäßig lang abstehend weiß behaart. Alle Schenkel schwarz, graugrün bestäubt. Flügel ziemlich dunkel mit klarer Zeichnung. Spitzenquerbinde fast bis zum Hinterrand reichend, der in allen Randzellen weiße Randflecken trägt. Länge 9—10 mm. Fühler 1,7—2 mm, Flügellänge 8,5—9 mm, Flügelbreite 2,5—3 mm. Algier (Rocher Blancs 22. 6., Rouiba V.—VI.), Marokko. — Type ♂♀: Mus. Paris.

27. **Chrysozona rufipennis** Big.

♀. Ich kann nur die Originalbeschreibung geben, die nach einem schlecht erhaltenen Stück angefertigt wurde:

Antennis, palpis, facie, fronte lata, nigris, callositate lata, nigra, nitida, segmento 3^{0} antennarum, basi, rufo; (detrita) corpore omnino nigro; calyptris et halteribus pallide fulvis, clava fusca; coxis nigris, pedibus fulvis, femoribus anticorum et intermediorum, tibiis apice, late, tarsis quoque, nigris, femoribus posticis, basi et apice, tibiis posticis, annulo, et, apice, tarsis, apice, nigris; alis castaneo rufo, albido flavidoque punctulatis, stigmatis nigris.

(Détérioré et dénudé.) Antennes, palpes, front élargi, noirs, une large callosité transversale, d'un noir luisant, sise au-dessus des antennes, 3e segment des ces dernières rougeâtre à la base; tout le corps noir; cuillerons et balanciers d'un fauve très pâle, massue brune; hanches noires; pieds fauves, antérieurs et intermédiaires avec les fémurs, l'extrémité des tibias largement, et les tarses, noirs, postérieurs avec les fémurs noirs à la base et à l'extrémité, les tibias avec un anneau, et l'extrémité, ainsi que l'extrémité des tarses, noirs; ailes roussâtres, couvertes de points blancs et jaunatres, stigmates noirs. — Long. 11 mm. Japonia.

28. **Chrysozona obscurata** Big.

♂. Nigra. Antennis basifulvis, segmento 2^{0} crassiusculo, castaneo, 3^{0} ?, Facie cinerea, fronte nigro opaco, maculis binis nigris et super ant. nitida. Palpis haustelloque testaceis; segm. abd. flavido anguste marginatis pedibus anterioribus nigris, tibiis basi albidis, femoribus intermediis pallide fuscis, annulo lato, tibiis annulis duobus albidis posticis simillimis, sed femoribus fere totis albidis, tarsis fuscis halterum clava fere albida, alis cinereis, albido punctatis, stigmate fuscus.

D'un noir opaque. Antennes, 1. article assez épais, brun, à base rougeâtre (le reste manque). Palpes et trompe testacés; face noirâtre avec un fin duvet gris; front, au-dessus des antennes d'un noire luisant, le reste d'un noir opaque à reflects gris, avec deux macules rondes d'un noir profond; segments abd. finement lisérés de jaunâtre; balanciers blanchâtres; pieds antérieurs noirâtres, avec la base des tibias largement blanchâtre; intermédiaires avec les cuisses brunes, largement blanchâtres au milieu et les tibias avec deux anneaux de même couleur, tibias postérieurs semblables, cuisses postérieures blanchâtres, teintées de brun à l'extrémité, tarses noirâtres; ailes grises, finement maculées de blanchâtre, principalement au bord interne, les dites macules formant deux grands cercles irréguliers vers le bord externe, stigmate d'un brun foncé. — Long. 9 mm. Kaukasus.

29. **Chrysozona sakhalinensis** Shir.

♂. Sehr kleine Art mit ganz schwarzem Thorax, ziemlich blaß graubraunen Flügeln. Die Rosetten sind unvollständig. Untergesicht weißgrau, dicht gesprenkelt, neben den Fühlern einheitlich schwarz, unregelmäßig begrenzt. Behaarung lang, weiß, z. T. seitlich schwarz. Augenhinterrand lang schwarz behaart. Stirn weißlich, mit sammetschwarzem Fleck. Taster gelb, grau tomentiert,

lang hell behaart. Fühler fehlen. Augen auf lange Strecke zusammenstoßend, die oberen Facetten nicht viel größer, die Grenze wenig scharf, gelblich kupferfarben, das untere Drittel schwarzgrün. Thorax sammetschwarz ohne helle Striemen, bei Betrachtung ganz von hinten mit den Anfängen dreier Linien am Halsende. Die Beulen etwas rotbraun. Behaarung ziemlich lang weißlich, mit kürzerer schwarzer untermischt. Schildchen schwarz, der Rand grau bestäubt. Brustseiten grau bereift, lang weißlich behaart. Flügel blaß graubraun mit heller Zeichnung. Stigma und Adern braun. Schüppchen graubraun, der Rand dunkelbraun, braun behaart. Schwinger hellgelb, der Knopf unten braun. Beine wie bei *Chr. tristis.* Hinterleib schwarz. Jeder Ring mit feinem, graugelben Hinterrand. 2 + 3. Ring mit großem, blaßgelben Seitenfleck, ohne helle Zeichnung. Behaarung lang, spärlich gelbgrau an den Hinterrändern, sonst schwarz. Bauch schwarzgrau, die Hinterränder fein gelbgrau; Behaarung gelblich. Genitalien blaß gelbrot. Länge 7 mm. — Sachalin.

Im übrigen verweise ich auf die sehr ausführliche Beschreibung Shirakis.

Außer den vorliegenden 29 Arten und Varietäten lagen mir in den verschiedensten Sammlungen noch neue Arten vor, die aber in Einzelstücken vorhanden waren, und auf deren Beschreibung ich daher verzichtete. Es ist sehr wahrscheinlich, daß manche Art sich dereinst nur als Lokalrasse herausstellen wird, sobald erst weiteres Vergleichsmaterial vorliegt. Bei den z. T. außerordentlich isoliert liegenden Fundorten mancher sp. n. glaubte ich einstweilen recht gehandelt zu haben, wenn ich sie als eigene Art ansprach, so lange, bis aus verbindenden Gebieten zahlreichere Funde vorliegen.

Geographische Verbreitung der pal. Chrysozona-Arten.

Es ist interessant, zu sehen, wie wenig aus der Literatur und den Funden einiger weniger Sammler auf die Verbreitung dieser z. T. doch außerordentlich häufigen Arten geschlossen werden kann. Trotzdem wird bei diversen Arten „ganz Europa“ als Vaterland aufgeführt.

1. Schweden, Norwegen, Lappland, Finnland. (3)
italica, pluvialis, crassicornis.

2. England, Schottland, Irland. (4)
italica, pluvialis, crassicornis, ? Bigoti.

3. Dänemark. (3)
italica, pluvialis, crassicornis.

4. Deutschland. (5)
italica, ? variegata, pluvialis, subcylindrica, crassicornis.

5. Bayern (als Verbindungsland). (4)
italica, grande, pluvialis, monspellensis.

6. Böhmen, Mähren. (4)
italica, ? variegata, pluvialis, crassicornis.

7. Österreich-Ungarn. (5)

italica, grande, ? variegata, pluvialis, monspellensis.

8. Tirol. (6)

italica, ? variegata, pluvialis, ? subcylindrica, Bigoti, crassicornis.

9. Schweiz, Vorarlberg. (3)

italica, pluvialis, subcylindrica.

10. Holland, Belgien. (2)

italica, pulvialis.

11. Frankreich. (10)

italica, nigricornis, variegata, grande, planicornis, pluvialis, subcylindrica, crassicornis, Bigoti, monspellensis.

12. Spanien, Portugal. (6)

italica, nigricornis, variegata, planicornis, pluvialis, lusitanica.

13. Italien, Piemont. (7)

italica, nigricornis, variegata, grande, pluvialis, crassicornis, Bigoti.

14. Balkanhalbinsel, Türkei, Archipelagos. (6)

italica, variegata, argyrophora, pluvialis, crassicornis, Bigoti.

15. Südrußland. (2)

pallidula, flavopilosa.

16. Turkestan. (2)

pallens, turkestanica.

17. Kaukasus. (3)

caenofrons, pluvialis, obscurata.

18. Kleinasien. (1)

sobrina.

19. Sibirien, Amur. (2)

pallens, pluvialis.

20. Japan, Sachalin. (3)

tristis, rufipennis, sakhalinensis.

21. Nordamerika. (1)

? crassicornis.

22. Algier. (5)

algira, ? pallens, Bigoti, ocelligera, deserticola.

23. Marokko. (7)

italica, variegata, pluvialis, lusitanica, fusicornis, crassicornis, ocelligera.

Auffällig ist, daß offenbar über russische Funde und solche aus Korsika, Sardinien, Sizilien, ferner aus Ägypten, Syrien gar nichts festzustellen ist, Gebiete, aus denen doch sonst so reiche Sammelergebnisse vorliegen.

Nachtrag I zur Bienengattung Sphecodes Latr.

Von

Dr. R. Meyer

Staatl. landw. Versuchs- und Forschungsanstalten Landsberg a. W.

Nach Abschluß meiner *Sphecodes*-Arbeit im Dezember 1919 erhielt ich eine ganze Anzahl Privatsammlungen und Material aus dem Museum Berlin und Bremen, die es mir ermöglichen, weitere Beiträge zur Kenntnis dieser Gattung zu bringen. Am reichhaltigsten war das Material der Sammlung Dusmet, Madrid, so daß es jetzt möglich ist, sich auch über die spanischen Arten dieser Gattung ein ziemlich klares Bild zu machen.

Zu 8.[1]) **Sphecodes scabricollis** Wsm.

England sehr selten 1 ♂ (Perkins). Spanien sehr selten 1 ♂ August Rivas (Dusmet). Nach Perkins Schmarotzer von *H. tetrazonius* Kl.

Zu 9. **Sphecodes sulcicollis** Pér.

Spanien, 1 ♂ Barbastro (Dusmet).

Zu 10. **Sphecodes gibbus** L. var. **turcestanicus** Meyer

Die von mir ursprünglich als Varietät aufgefaßte Form muß doch als eigene Art aufgenommen werden. Mir liegen jetzt 2 ♂ vor von Baigakum bei Djulek, Turk. (Sammlung Alfken).

Die Art ist gut gekennzeichnet durch die Form des Haarfleckes, der nur eine dreieckige Stelle freiläßt. Länge 6 ½—8 mm bei diesen Stücken.

Melitta monilicornis K. ist p. 110 zu streichen und als Synonym zu *subquadratus* zu setzen (Perkins).

Zu 12. **Sphecodes verticalis** Hags.

Spanien 1 ♂ Alicante (Dusmet).

Zu 13. **Sphecodes hispanicus** Wesm.

Spanien nicht selten ♀ Mai-September, ♂ Juli, August (Dusmet). 1 ♀ Ägypten (Zool. Mus. Berlin), ebenso 1 ♂ Ägypten. — *Sphec. reticulatus* var. *algeriensis* Alfken, p. 123 und *Sphec. gibbus* var. *hispanicus* Alfken sind als Synonyme hierher zu setzen.

Zu 16. **Sphecodes antigae** Tourn.

Diese Art, die bisher nach der unzulänglichen Beschreibung Tourniers von *hispanicus* nicht zu trennen war, ist mir jetzt durch das zahlreiche Material aus Spanien völlig klar geworden. ♀ Länge 7—11 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot, am Ende schwarz. Beine dunkelpechbraun bis schwarz. — Schwer von *hispanicus* zu trennen. Kennzeichnend ist die dichte, feine Punktierung des Abdomens, die auf den ersten 4 Segmenten fast bis zum

---

[1]) Die Nummern beziehen sich auf die gleichen meiner „*Apidae-Sphecodinae*“ im Archiv f. Naturg. 1919, 85. Jahrg., Abt. A, Heft 1, S. 79—242.

Endrand reicht und hier deutlich tief und dicht eingestochen ist, zum Unterschiede von *hispanicus*, wo diese Punktierung zum Endrand zu feiner, flacher und weitläufiger wird. ♂ Länge 7—11 mm. Kopf, Thorax und Beine schwarz, Abdomen rot, Segment 3 in der Mitte und die folgenden schwarz, bisweilen Segment 1 an der Basis oder seltener 2 und 3 zum größten Teil braunschwarz. Die Art ähnelt sehr *hispanicus*, unterscheidet sich aber gut durch den großen Haarfleck, der bis 1/3 oder über 1/3 der Fühlerglieder reicht. Ferner ist der Thorax sehr weitläufig und tief eingestochen punktiert, viel weitläufiger als bei *hispanicus*. Das ganze Abdomen sehr dicht und fein punktiert, erst vom vierten Segment an mit glattem Rand. Flügel von der Basis bis fast zur Mitte hyalin, von da ab getrübt. 8—10 Zellhaken. Das ♂ unterscheidet sich ebenfalls durch die dichte Punktierung des Abdomens, die bei *hispanicus* flach und zerstreuter steht und aus stärkeren und feineren Punkten gemischt ist, während bei *antigae* die Punkte sehr dicht, gleichmäßig und tief eingestochen stehen. Im übrigen ist der Haarfleck das sicherste Unterscheidungsmerkmal. Von *quadratus* unterscheiden sich beide Arten durch den breiten Kopf mit flachen Schläfen. — ♀ Mai-September, ♂ Juli-September.

Sphec. antigae ist in Spanien recht häufig und weit verbreitet. Mir liegen Stücke aus ganz Spanien vor, ferner ein ♂ aus Sardinien (Samml. Alfken).

Zu 17. **Sphecodes ruficornis** Sich.

Spanien selten, 1 ♂ Montarco Juni (Dusmet).

Zu 23. **Sphecodes japonicus** Cock.

Von dieser Art liegt mir ein Pärchen vor. Yokohama 2. 9. 12. (Samml. Alfken.) — ♂ 10 1/2 mm. Haarfleck nur an der Basis der Fühlerglieder. Abdominalsegmente mit sehr feinen Punkten, Segment 2—5 mit breitem, etwas niedergedrücktem glatten Endrande. — ♀ 9 1/2 mm. Ähnlich dem ♂, Punktierung des Thorax etwas weitläufiger, mit glatten Stellen dazwischen. Punktierung des Abdomens äußerst fein, fast verschwindend, der glatte Endrand fast die Hälfte der Segmente einnehmend. Körper mit starren, weißlichen Haaren bekleidet, besonders an den Beinen. Die Schienendörnchen sparsam, schwarz, fein, in der weißen Behaarung verschwindend. Segment 1—3 rot, 3 am Ende geschwärzt.

Zu 27. **Shpecodes caucasicus** Meyer

2 ♂ August von Duchet-Ananur und Mzchet-Zilkany, Kaukasus (Zool. Mus. Berlin).

Zu 28. **Sphecodes subovalis** Schenk

1 ♂ Jekaterinoslaw (Zool. Mus. Berlin), September. — Erlangen nicht selten. ♀ Juli-September, ♂ Juli-Oktober.

Zu 30. **Sphecodes subquadratus** Sm.

Kurland, Wezkukkul Mai-Juni ♂. — Frankreich, Spanien, Kroatien ♀ Juni (Zool. Mus. Berlin). — Nach Perkins auch Schmarotzer von *Halictus xanthopus*.

Zu 31. **Sphecodes quadratus** Meyer

Spanien häufig, ♀ Mai-Juli, ♂ Juli-August.

Zu 32. **Sphecodes cephalotes** Meyer

Mazedonien, Üsküb, ♀ Juni (Zool. Mus. Berlin).

Zu 35. **Sphecodes spinulosus** Hags.

Spanien selten, ♂ Mai, ♀ Juli (Dusmet). — ♂ Orenburg, Ural (Zool. Mus. Berlin). — England, Newton Abbot nicht selten, Schmarotzer von *Halictus xanthopus* (Perkins). — Meine Angabe von *Andrena labialis* ist p. 132 irrtümlich und bezieht sich auf *Sphecodes rufiventris* Panz.

Zu 37. **Sphecodes opacifrons** Per.

Auf Seite 133 sind bei dieser Art die beiden letzten Zeilen zu streichen. Das Stück von Mallorca gehört zu *quadratus*. Mir liegt jetzt ein Pärchen aus der Sammlung Dusmet vor, das die Beschreibung von Pérez folgendermaßen ergänzt: ♀ Länge 8 mm. Kopf, Thorax und Abdomen von Segment 4 ab schwarz, Segment 1—3 rot. Kopf sehr dicht und fein punktiert mit deutlichen Schläfen. Thorax ebenfalls fein punktiert, die Punktzwischenräume größer als die Punkte. Area ganz unregelmäßig, ziemlich fein gerunzelt. Segment eins glatt, mit nur einer Reihe feiner Punkte vor dem Endrand, Segment 2—4 an der Basis äußerst fein und dicht punktiert, zum Endrand zu glatt. Schienendörnchen rötlich. Zellhaken 7. ♂ Länge 7 mm. In der Punktierung des Kopfes und Thorax *hyalinatus* gleichend. Haarfleck der Fühlerglieder ⅓—¼ einnehmend. Punktierung des Abdomens wie beim ♀ Segment 1 am Endrand, 2 mit Ausnahme der Mitte, die schwarzgefleckt ist, Segment 3 an der Basis rot; das Abdomen sonst schwarz 7 Zellhaken. ♀, ♂ 24. 7. 17. Spanien (Torrelavega) Dusmet coll.

Zu 39. **Sphecodes rufiventris** Panz.

♀ Juni, ♂ Mai-Juni, Erlangen. — England lokal, Schmarotzer von *Andrena labialis* (Perkins). Bei dieser Art hat das ♂ ebenfalls Schienendörnchen, die aber infolge ihrer gelblichweißen Farbe bisher übersehen worden sind.

Zu 40. **Sphecodes rufipes** Sm.

Spanien (von Zaragoza-Elche) nicht selten. ♀ April-Juni, ♂ März-Mai (Dusmet). ♀ Oran. — Die Art scheint nur eine Generation zu haben, nach dem frühen Auftreten der Männchen zu urteilen.

Zu 42. **Sphecodes pellucidus** Sm.

Irkutsk ♀, Kroatien Juni ♀ (Zool. Mus. Berlin). — 1 ♂ Yarkand, chines. Turkestan, 10. 7. 90 (1780 m). Zool. Mus. Berlin.

Zu 44. **Sphecodes similis** Wesm.

Melitta gibba W. F. Kirby ist bei dieser Art zu streichen, ♀ = *pellucidus* Sm., ♂ = *rufiventris* Pz. — Nach Perkins ist *Sphecodes similis* auch Schmarotzer von *Halictus leucozonius*, *4-notatus*, *lativentris*. — Kopenhagen ♀ Mai-September, Krakau ♂. Jekaterinoslaw ♀ September, Tuni ♀ Mai, Wezkukkul, Kurland ♂ Juli-August, ♀ Juli.

Zu 46 u. 47. **Sphecodes rufescens** Hags. und **hyalinatus** Hags.
In England, Schottland, Irland verbreitet, Schmarotzer von *Halictus fulvicornis* und *freygessneri* (Perkins). *Hyalinatus* Krakau ♀ August.

Zu 48. **Sphecodes variegatus** Hags.
Jakutsk, Sibirien ♂ Juli, Krakau ♂ Juli. Italien, Rimini ♀ 24. 8. Zool. Mus. Berlin. — Spanien nicht selten, ♀ Mai-Juli, ♂ Juli-September (Dusmet). — Norwegen, Lilleströmmen Mai ♀ (Strand leg.) Zool. Mus. Berlin.

Zu 53. **Sphecodes fasciatus** Hags.
Kurland Weskukkul, ♀ Mai-Juli, ♂ August. — Tunis ♂ (Zool. Mus. Berlin).

Zu 54. **Sphecodes affinis** Hags.
Kurland Wezkukkul ♀ Juni (Zool. Mus. Berlin).

Zu 55. **Sphecodes atratus** Hags.
Kurland Wezkukkul ♀ Mai-Juni, Königswusterhausen ♂ August, Ägypten ♂ (Zool. Mus. Berlin). — Norddeich ♀ 25. 8.

Zu 57. **Sphecodes puncticeps** Thoms.
♀ August Ostende, Kurland, Wezkukkul ♀ Juni, ♂ August. Nach Perkins Schmarotzer von *Halictus* 4-*notatus* und *lativentris*.

Zu 59. **Sphecodes nitidulus** Hags.
Algerien Bildah-Medeah Juli-August ♂ (Zool. Mus. Berlin).

Zu 60. **Sphecodes longulus** Hags.
Nach Perkins Schmarotzer von *Halictus minutissimus* K. — Kleinasien, Brussa ♀ (Zool. Mus. Berlin).

Zu 61. **Sphecodes niger** Sich.
Krakau ♂ Juli (Zool. Mus. Berlin).

Melitta divisa W. F. Kirby p. 236 ist = *similis* ♂ und als Synonym dorthin zu setzen (Perkins). *Melitta Geofrella* W. F. Kirby p. 236 ist nicht mit Sicherheit zu deuten, vielleicht = *variegatus*? (Perkins).

Zu 152. **Sphecodes granulosus** Sich.
Im Zool. Mus. Berlin 1 ♂ von Santiago di Chile, ferner ein Weibchen von demselben Fundort, das ich ebenfalls zu dieser Art stelle. — ♀ Länge 7 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot, zum Ende gebräunt. Kopf und Thorax dicht punktiert, auf dem Thorax die Punkte nicht ganz um ihren Durchmesser voneinander entfernt. Abdomen äußerst fein punktiert, mit glatten Endrändern der Segmente. Fühler und Beine pechbraun. Flügel hyalin, bräunlich tingiert, mit braunem Geäder. ♂ 21658, ♀ 21659 (Zool. Mus. Berlin) von Santiago de Chile (Puelma).

Zu 160. **Sphecodes capensis** Cam.
Mir liegen 2 Stücke ♂, ♀ vor von Willowmore (♀ 10. 3.), von Brauns gesammelt. — ♂ Segment 1 und 2 und Seiten von 3 rot. Knie ebenfalls rötlich. Auch der Endrand von Segment 1 unpunktiert, aber nicht niedergedrückt. Fühler rötlich, Haarfleck bis ½ der Glieder. Kopf und Thorax lang weiß behaart.

♀ wie ♂, Punktierung des Abdomens feiner. Kopf und Thorax ebenfalls dicht weiß behaart. Area sehr grob längsgerunzelt. 3 Segmente der Basis rot, ebenso Hinterleibsspitze ganz am Ende. Knie, Schiene und Tarsen mehr oder weniger rötlich. Fühler bräunlich. Sonst mit dem ♂ vollkommen übereinstimmend.

Zu 158. **ruflchelis** Strand: Algoa Bay 22. 11. 96, 1. 9. 97.

3 Segmente ganz rot, Punkte halb so grob wie bei voriger Art. Schienendörnchen schwarz. 11—12 Zellhaken. — ♂ 29. 11. 96. Algoa Bay. — Haarfleck fein an der Basis, ungefähr $^1/_5$ des Gliedes einnehmend. Wie *punctatus*, aber die Punktierung nur halb so stark auf dem Hinterleibe.

Zu 159. **atriapicatus** Strand ♀ = ♀ zu *punctatus* ♂.

1 ♀ Algoa Bay 18. 1. 97. — 2 Segmente ganz rot, 3 an der Basis fein, an den Seiten ausgedehnter rot. Sehr ähnlich *rufichelis* Strand, Punkte auf Segment 1 sehr grob, um ihren Durchmesser auf der Mitte entfernt, von 2 ab mit breitem glatten, niedergedrückten Endrande, ebenfalls sehr grob, aber viel weitläufiger. 9 Zellhaken. Schienendörnchen rötlich.

Zu 163. **punctatus** Sich.

Lichtenberg, Transvaal 1. 1. 06 und Algoa Bay 28. 3. 97. — Haarfleck nur an Basis der Glieder. Kopf wie bei *reticulatus*, fast ohne Schläfen. Abdomen äußerst dicht und ziemlich stark tief punktiert die Zwischenräume der Punkte kleiner als diese. 9 Zellhaken. Kopf und Thorax sehr dicht weißlich behaart. Segmente von 2 ab mit niedergedrücktem Endrand. Sammlung Alfken.

Zu 164 u. 165. **Sphecodes oneili** Cam.

1 ♀ Algoa Bay (Brauns), verglichen mit Type d. Zool. Mus. Berlin. Bei diesem Stück die beiden ersten Segmente ganz rot. Die Art zeichnet sich aus durch dichte weiße, fast filzige Behaarung an der Basis und besonders an den Seiten des 2.—4. Segmentes. Ein Vergleich der Type des Zool. Mus. Berlin von *nigroclypeus* zeigt, daß die Art mit *oneili* identisch und als Synonym dazu zu ziehen ist. Sie kann nicht einmal als Varietät aufrecht erhalten werden. Clypeusende etwas rot.

Zu 166 u. 167. **Sphecodes africanus** Fr. = *hagensii* Rits.

Eine nochmalige Prüfung der Type ergibt, daß das Abdomen ganz rot und Segment 6 nicht schwarz ist. Das Dunkle an diesem Segment ist lediglich Schmutz. — 1 ♀ Salisbury, Mashona Land, April. — 1 ♀ Bulawayo, Rhodesia 20. IV.

Zu Anhang, p. 236.

Sphecodes indicus C. T. Bingh.

1898. *Sphecodes indicus* C. T. Bingham, Journal Bombay Natural Hist. Society, p. 123. — „♂ Head closely and finely punctured; antennae elongate; somewhat moniliform; thorax anteriorly shining sparsely; the median segment densely and very coarsely punctured, the punctures running into reticulations, the segment rounded above, the apex truncate, and margined and bearing a

media! longitudinal carina; legs and abdomen smooth, polished and shining, rather finely and delicately punctured, a sonstriction betwen the 1st and 2nd segments of the latter, with the margin of the 2nd segment depressed. Jet black, the front, the clypeus, scheeks, sides of the thorax beneath wings, and the legs covered with a thin silvery-withe pubescence, most dense on the clypeus and front of the head belo the base of the antennae, very sparse on the legs, where on the tarsi it turns into a ferruginous-brown colour; wings hyalin at base, subfuscous on their apical two-thirds nervures and tegulae black. — ♂ Length 7; exp. 15 mm." Indien.

Sphecodes excellens n. spec.

♀ Länge 6 mm. Körper fast ganz lebhaft rotbraun. Schwarz sind Kopf mit Ausnahme vom Clypeusende, Labrum und Mandibeln. Kopf sehr groß und breit, breiter als der Thorax, mit starken Schläfen. Gesicht und Schläfen dicht schneeweiß behaart, ebenso Prothorax. Kopf fein und dicht punktiert, Punkte um ihren Durchmesser voneinander entfernt. Thorax sehr fein und ganz zerstreut punktiert. Area undeutlich, verworren fein gerunzelt. Seiten des Metathorax fein unregelmäßig gerunzelt. Abdomen zerstreut und fein punktiert, auf Segment 1 weitläufiger als auf den anderen Segmenten, von Segment 2 ab bleibt ein breiter glatter Endrand von der Punktierung frei. Endfranse schneeweiß. Flügel hyalin, Stigma und Adern braunschwarz. — Madrid (G. Mercet) 1 ♀ (Sammlung Alfken). — 1 ♀ Montarco, Spanien 30. 7. (Samml. Dusmet).

Sphecodes pilicornis n. spec.

♂ Länge 6 mm. Kopf und Thorax schwarz, Segment 1—3 des Abdomens rot, die übrigen schwarz. In der Art der Fühlerbehaarung *Sphec. subovalis* nahe stehend, aber auch die erhabene Stelle an jedem Fühlerglied unbehaart (so daß die Fühler ganz behaart sind. Kopf mit deutlichen gerundeten, aber nicht breiten Schläfen. Punktierung auf dem Kopf tief, fein eingestochen, die Punkte 1½ ihres Durchmessers voneinander entfernt. Thorax stärker punktiert, die Punkte um den doppelten Durchmesser voneinander entfernt. Schildchen zum Ende noch stärker punktiert. Area und Seiten des Metathorax ganz unregelmäßig grob gerunzelt. Segment 1 auf der Scheibe äußerst fein und weitläufig punktiert, Segment 2 und 3 an der Basis bis über die Hälfte der Segmente äußerst dicht und etwas stärker punktiert, Segment 3—5 mit bleichem Endrande. Segment 3 an den Basisseiten mit schwarzem Fleck. Flügel hyalin; Flügelhäkchen 5. — Südliches Uralgebiet, Kargala bei Orenburg. Diese leicht kenntliche Art hat weiter keinen näheren Verwandten unter den bisher bekannten Arten.

Sphecodes sareptensis n. spec.

♂ Länge 6 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen und Beine braunschwarz. Kopf deutlich und tief punktiert, Punkte so groß wie ihre Zwischenräume. Gesicht dicht schneeweiß be-

haart. Thorax noch stärker punktiert, Punkte tief, um den doppelten Durchmesser voneinander entfernt. Area grob unregelmäßig gerunzelt. Abdomen sehr fein, aber deutlich punktiert, Punkte um den doppelten Durchmesser voneinander entfernt, jedes Segment mit spiegelglattem Endrand, der mit den Segmenten an Breite zunimmt. Abdomen zum Ende lang grauweiß behaart. Fühler oben dunkel- unten gelbbraun, Haarfleck nur an der Basis der Glieder. Flügel milchweiß, Geäder gelbbraun, 5 Zellhaken. — 1 ♂, Sarepta (Sammlung Alfken).

Sphecodes nippon n. spec.

♂ Länge 11 mm. Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, Endrand von Segment 1, Segment 2 und 3 rot. *Sphec. japonicus* nahestehend. Kopf jedoch feiner, aber sehr dicht punktiert, Mandibeln in der Mitte rot, Thorax weitläufiger, sehr grob punktiert mit deutlichen Zwischenräumen, Stutz ebenso wie bei *japonicus*. Abdomen mit 2 Sorten von Punkten, die feinen wie bei *japonicus*, dazu noch mit gröberen, auf Segment 3—5 ein niedergedrückter, glatter Endrand. Flügel gleichmäßig stark getrübt, mit violettem Scheine. Haarfleck an der Basis der Glieder sich bis $1/3$ erstreckend. — 1 ♂ Yokohama (Samml. Alfken).

Sphecodes croaticus n. spec.

♂ Länge 7 mm. Diese Art steht der *Sphec. opacifrons* sehr nahe. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen an der Basis und von Segment 4 ab schwarz, die Endränder von 4 ab jedoch breit gelblich, der übrige Teil des Abdomens rot. Kopf äußerst dicht und fein punktiert, mit deutlichen gerundeten Schläfen von oben gesehen. Thorax und Schildchen mit deutlichen mittelgroben Punkten, die um ihren Durchmesser voneinander entfernt sind. Dazwischen mit feineren, zerstreuten. Area unregelmäßig, ziemlich dichtwollig gerunzelt. Segmente ungefähr bis $2/3$ der Basis äußerst dicht und fein punktiert. An den Fühlern Haarfleck bis fast $1/3$ der Glieder. An den Beinen Vorderschienen und Knie, an den Mittel- und Hinterbeinen Knie, Spitzen der Schienen und Tarsen rot. Hintersporen gelbrot. Flügel gelblich hyalin, Adern und Stigma braun. 5 Zellhaken. — 1 ♂ 23. 6. 10 Mons Alancic, Kroatien (1612 m). Type Zool. Mus. Berlin.

Sphecodes impunctatus n. sp.

♂ Länge 5 mm. Wahrsrheinlich zur *puncticeps*-Gruppe gehörig. Kopf und Thorax schwarz, Segment 1—4 bis zur Mitte schwarz, die Endhälfte rot bis gelb, ebenso auf den folgenden Segmenten der Endrand gelblich. Fühler ganz fein, dicht behaart ohne Haarfleck, Kopf über etwas doppelt so breit als lang (von oben gesehen). Augenabstand an der Basis sehr schmal, viel schmäler als die innere Augenwandlänge. Gesicht dicht weiß behaart, Mandibeln gelb, an Basis und Spitze schwarzlich. Kopf, Thorax und Schildchen mit feiner weitläufiger Punktierung. Der Hinterkopf mit deutlichen, aber feinen Querrunzeln. Area fein netzartig ge-

runzelt. Abdomen ohne Punktierung glatt mit feinen gelblichweißen Härchen. Flügel hyalin, Stigma und Nerven gelbbraun. Beine pechbraun, Knie, Tibienende und Tarsen gelbbraun. — 2 ♂ Sibirien (Jakutsk 10.—18. VII. 08). Type Zool. Mus. Berlin.

Sphecodes punctatissimus n. spec.

♂ Länge 5 ½—6 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen pechbraun, die Endränder der Segmente rötlich schimmernd. Fühler braungelb, Mandibeln gelb, an der Spitze rot, Knie, Vordertibien an der Außenseite, Mittel- und Hintertibien an der Spitze und Tarsen gelbbraun. Flügel milchweiß, mit hellgelben Adern und Stigma. Haarfleck sich unter die ganzen Glieder erstreckend. Wahrscheinlich zur *puncticeps*-Gruppe gehörig. Kopf mit deutlichen, gerundeten Schläfen, doppelt so breit als lang, äußerst fein und dicht punktiert. Thorax ganz zerstreut und vereinzelt punktiert, Schildchen dichter punktiert. Area mit feinen unregelmäßigen Längsrunzeln, hinten scharf gerandet. Abdomen äußerst fein und dicht punktiert, auf dem ersten Segment ein schmaler, glatter Endrand, der auf den folgenden Segmenten an Breite zunimmt. — Gesicht dicht schneeweiß behaart, ebenso Prothorax und Brust. Abdomenende mit zerstreuten, weißlichen Haaren, 5 Zellhäkchen. — 2 ♂ 3. und 4. Juni 1907 Djulek, Turkestan. Type Sammlung Alfken.

Sphecodes chinensis n. spec.

♂ Länge 12 mm. Ähnlich *Sphec. fumipennis*, aber durch folgende Merkmale geschieden: Fühler viel knotiger, Glied 4 länger als 5, während sie bei *fumipennis* gleichlang sind. Area mit Längsrippen, zwischen diesen nur wenige schwache Querrippen, Seiten des Metathorax ebenfalls mit groben Längs- und Querrippen. Segment 1 an der Basis breit schwarz, ebenso 7 zum Ende dunkel, die übrigen Segmente rotbraun. Punktierung nochmal so stark und viel weitläufiger als bei *fumipennis*, Flügel von der Basis bis zur Spitze gleichmäßig getrübt, an der Basis nicht heller. — 1 ♂ China. (Type: Zool. Mus. Berlin.)

Sphecodes alfkeni n. spec.

♀ Länge 7—8 ½ mm. Kopf und Thorax schwarz, 3—3 ½ Segmente des Abdomens rot, die übrigen schwarz, Beine rot, Tegulae gelblichweiß. Sehr ähnlich *Sphec. similis*, aber durch folgende Merkmale geschieden: Scheitel mit deutlichem Längskiel, Thorax weitläufiger punktiert, Area schwach gerunzelt, nach hinten undeutlich abgegrenzt, Seiten des Metathorax fein und undeutlich gerunzelt, Abdomen auf Segment 1 fein und zerstreut punktiert, auf den folgenden Segmenten bis zur Mitte fein und dicht punktiert. — 2 ♀ Tientsin (Weber coll.) Type Sammlung Alfken.

Sphecodes nigrobasalis n. spec.

♂ Länge 8 ½ mm. Kopf, Thorax, Segment 1 zu $^2/_3$, 3 am Endrand und folgende schwarz. Der übrige Teil des Abdomens rot.

Kopf und Thorax ganz dicht, ziemlich grob punktiert, Area mit unregelmäßigen Leisten, nach hinten deutlich und scharf abgegrenzt, abschüssiger Teil des Metathorax ebenso mit unregelmäßigen Leisten. Kopf und Thorax dicht gelbgrau, Gesicht schneeweiß behaart, Abdomen fein, tief eingestochen punktiert, Punkte um den doppelten bis dreifachen Durchmesser voneinander entfernt, Endränder von Segment 2 ab breit glatt niedergedrückt. Beine schwarz, Tarsen rötlich, weißlich behaart, Flügel hyalin, am Rande getrübt, Stigma und Nerven rotbraun. Fühlerglieder fast ganz behaart, nur ein ovaler Querstreifen kahl, erhaben. — Assam, Shillong 6. 03. (Type Zool. Mus. Berlin.)

Sphecodes grandis n. spec.

♂ Länge 12 mm. Kopf und Thorax, Segment 1 zum größten Teil und 4—7 schwarz, 2 und 3 auf der Mitte dunkler, Abdomen sonst rot. Ähnlich *fumipennis*, aber durch folgende Merkmale geschieden: Kopf breiter, auf dem Clypeus dichter, feiner und tiefer punktiert. Thorax sehr grob und dicht punktiert, die Zwischenräume der Punkte aber ebener, Schildchen viel weitläufiger punktiert. Area nicht abgegrenzt, grob netzartig gerunzelt, Seiten des Metathorax fein unregelmäßig längsgerunzelt. Alle Segmente fein und sehr dicht punktiert, zwischen diesen Punkten noch viel feinere, Segment 2 an der Basis mit Quereindruck, 2—6 mit niedergedrücktem glatten Endrand. Beine schwarz, Flügel hyalin, zum Ende getrübt. 12 Zellhaken. — 1 ♂ Lucknow, NW.-Indien 6. 9. 1905. (Type Zool. Mus. Berlin.)

Sphecodes albociliatus n. spec.

Eine Art, die durch starke weiße Behaarung des ganzen Körpers auffällt. — ♀ Länge 6 mm. Kopf, Thorax und Abdomen, mit Ausnahme der roten ersten zwei Segmente, schwarz. Kopf sehr stark und dicht punktiert, die Punktzwischenräume auch auf dem Scheitel sehr schmal, ohne deutliche Schläfen. Thorax sehr tief und grob punktiert, die Punktzwischenräume etwa ½ der Punkte. Stutz ganz unregelmäßig grob gerunzelt. Abdominalsegmente sehr dicht und deutlich punktiert, Segment 2—4 mit glattem, niedergedrückten Endrande. Beine pechschwarz, sehr lang weiß behaart. Mandibeln rotbraun. Flügel hyalin, bräunlich tingiert, 6 Zellhaken, Geäder braun. — ♂ wie ♀, Kopf und Thorax noch gröber punktiert. Segment 1 und 2 rot, die übrigen schwarz. Haarfleck an der Basis der Fühlerglieder. Sonst mit dem ♀ vollkommen übereinstimmend. — ♀, ♂ April 1903 Salisbury, Mashonaland. — Typen Sammlung Alfken.

Sphecodes californicus n. spec.

♂ Länge 5½ mm. Kopf und Thorax schwarz, dieser mit blauem Schimmer, Abdomen rot, Segment 1 von der Basis bis $^2/_3$, Segment 2 und 3 auf der Mitte breit, Segment 4 und die folgenden ganz schwarz, nur die Endränder bräunlich durchschimmernd.

Kopf sehr dicht und fein punktiert, Thorax tief eingestochen punktiert, Punkte um ihren Durchmesser voneinander entfernt. Schildchen weitläufiger, um den doppelten Durchmesser voneinander entfernt. Area strahlenförmig, unregelmäßig dicht längsgerunzelt, hinten durch einen glatten Wulst begrenzt, Seiten des Metathorax fein gekörnt. Abdomen glatt und glänzend, mit feinen Haarpunkten. Der ganze Körper dicht grauweiß behaart. Flügel hyalin, Stigma und Nerven pechschwarz. Fühler gleichmäßig fein behaart. — Mexiko, Kalifornien 8000 Fuß. (Type Zool. Mus. Berlin.)

Sphecodes bogotensis n. spec.

♂ Länge 6 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot, Segment 1 an der Basis, die folgenden in der Mitte mit schwarzen Flecken, die Endränder von Segment 3 ab gelblich. Clypeus und Thorax deutlich und dicht, mäßig fein punktiert, die Punkte um ihren Durchmesser voneinander entfernt, Scheitel sehr dicht punktiert, matt. Area nach hinten zu deutlich abgegrenzt, mit unregelmäßigen feinen Längs- und Querrunzeln. Abdomen glatt und glänzend, von Segment 2 ab an der Basis äußerst fein und dicht punktiert. Beine und Fühler schwarz, diese äußerst fein grau behaart, ohne kahle Stelle. Kopf und Thorax lang gelblich behaart. Flügel hyalin, schwach getrübt, Stigma und Nerven fast schwarz, 5 Zellhaken. — 1 ♂ Bogota. (Type Zool. Mus. Berlin 29078.)

Sphecodes laetus n. spec.

♂ Länge 10 mm. Kopf, Thorax, Abdomen schwarz, Segment 1, 2 und Basis von 3 hellrot. Kopf, Thorax und Schildchen fast matt, sehr dicht und nicht stark punktiert, Area nach hinten durch eine deutliche feine Leiste begrenzt, mit unregelmäßigen Runzeln, welche Gruben bilden. Abdomen glatt und glänzend, von Segment 2 an an der Basis dicht und fein punktiert, sonst nur mit ganz vereinzelten Punkten. Kopf, Thorax, Ende und Seiten des Abdomens, Beine dicht schneeweiß behaart, Beine rot, Coxen, Trochanter und Basis der Schenkel schwarz. Mandibeln rötlich, an der Spitze schwarz. Fühler ganz behaart. Flügel hyalin, unter dem Stigma und von da zum Ende rötlichgelb tingiert. Stigma und Nerven pechschwarz. 7 Zellhaken. — Argentinien, Tucuman (Type Zool. Mus. Berlin).

Beiträge zur Kenntnis außereuropäischer Zikaden (Rhynchota, Homoptera). Beitrag XV—XIX[1]).

Von
Edmund Schmidt, Stettin.

Laccogrypota trimaculata und Tomaspis rufifrons, zwei neue Cercopidenarten aus dem Museum São Paulo (Brasilien).

Fam. CERCOPIDAE.
Subfam. CERCOPINAE.
Tribus Ischnorhinini.

Typus: *Ischnorhina ephippium* F.

Genus **Laccogrypota** Schmidt

Stett. Ent. Zeit. 81, p. 75 (1920).
Typus: *Laccogrypota grandis* Dist.

Laccogrypota trimaculata n. sp.

♂. Vorderflügel gelbbraun mit drei roten Flecken, welche wie folgt, verteilt sind: ein Fleck, der größte, befindet sich im Basaldrittel des Costalraumes und färbt den Costalrand mit, der zweite, der kleinste, befindet sich etwas dahinter, vor der Vorderflügelmitte auf dem Basaldrittel der Media und ist länglich, der dritte Fleck befindet sich in der Flügelmitte vor dem netzmaschigen Apicalteil, Fleck 2 und 3 sind durch einen schmalen roten Strich verbunden, der auf der Media verläuft. Hinterflügel hyalin, rauchgrau getrübt, in der Mitte und zum Vorderrande hin weißlich; Flügelwurzel rot. Pronotum und Scheitel zwischen den Augen gelbbraun, Schildchen und Pronotum-Seitenränder rötlich gelbbraun. Kopf rot; Augen grau, stellenweise braun gefleckt; Ocellen glasartig auf rubinrotem Grunde; Fühler gelbbraun. Brust in der Mitte braun, an den Seiten gelbbraun und rötlich gelbbraun. Rostrum, Beine und Hinterleib dunkelbraun. — Körperlänge 9 mm, Länge mit den Vorderflügeln 15 mm. — Brasilien, Est. da Bahia, Ilhéos 1918 (E. Garbe). — Typus im Museum São Paulo.

Diese Art gehört in die zweite Gruppe der Gattung zu den kleinen Arten und steht den Arten *L. basirufa* und *atrocoerulea* Schmidt in Form und Gestalt sehr nahe.

Tribus Tomaspisini.

Typus: *Tomaspia furcata* Germ.

---

[1]) Beitrag I—V. Stett. Ent. Zeit, 80, p. 365 (1919).
Beitrag VI—XIV. Archiv f. Naturgesch. 85 A. (7), p. 100[1919] (1920).

Genus **Tomaspis** Am. et Serv.

Hist. Nat. Hém. p. 560 (1843).

Typus: *Tomaspis furcata* Germ.

Tomaspis rufifrons n. sp.

♀. Form und Größe wie bei *T. furcata* Germ. Kopf oben zwischen den Augen, Pronotum, Schildchen, Brust, Clipeus und Vorderflügel schwarz, Hinterleib indigoblau, Stirnfläche und ein Mittellängsstreif des Clipeus blutrot, Augen grau und schwarz gefleckt, Ocellen glashell, Rostrum und Beine schwärzlich, Hinterflügel rauchschwarz getrübt. — Körperlänge 14 mm, Länge mit den Vorderflügeln 22 mm. — Brasilien: São Paulo, Jundiahy XI. 900 m (Slorek). — Typus im Museum São Paulo.

Von *T. furcata* Germ. liegen mir zwei Formen vor, welche in der Färbung und Zeichnung erheblich von der typischen abweichen und noch unbekannt und unbeschrieben sind.

Tomaspis furcata Germ.

Mag. Ent. Vol. 4, p. 392 (1821).

var. **rufipennis** n. var.

♀. Diese Varietät ist dadurch ausgezeichnet, daß der ganze Vorderflügel rot gefärbt ist, und die schwarzen Längsflecke des Corium nach hinten undeutlich mit den Flecken auf dem Apicalteil verbunden sind. Basalglied der Fühler schwärzlich, Glied 2, 3 und 4 gelbbraun. — Körperlänge 14 mm, Länge mit den Vorderflügeln 21 mm. — Brasilien, Espirito-Santo (ex coll. Fruhstorfer). — Typus im Stettiner Museum.

var. **completa** n. var.

♀. Bei dieser Varietät sind die schwarzen Coriumflecke breiter und der Clavus-Hinterrandstreif ausgedehnter als bei der vorher beschriebenen Varietät, ferner sind die Fühlerglieder 1—3 schwärzlich, und ein schwarzer Mittel-Längsstreif über das Pronotum zuweilen mehr oder minder vorhanden. — Längenmaße wie vorher. — Brasilien: Espirito-Santo (ex coll. Fruhstorfer), Minas-Geraes. — Typen im Stettiner Museum.

Drei neue Arten des Cercopiden Genus Clovia Stål von Afrika.

Fam. CERCOPIDAE.

Subfam. APHROPHORINAE.

Tribus **Cloviini.**

Typus: *Clovia Bigoti* Sign.

Genus **Clovia** Stål

Hem. Afrik. Vol. IV, p. 68 (75) (1866).

Typus: *Clovia Bigoti* Sign.

Clovia camerunensis n. sp.

♂♀. Verwandt mit *Cl. Bigoti* Sign., Thomson, Arch. Ent. Vol. 2, p. 331, pl. 2, fig. 10 (1858). Kopf dreieckig, in der Mitte kürzer als zwischen den Augen breit, zwischen den Augen leicht

quergewölbt und nach vorn etwas geneigt; der Kopfvorderrand ist in der Mitte abgerundet, der Rand selbst dort leicht aufgehoben; Abstand der Ocellen voneinander geringer als die Entfernung der einzelnen Ocelle vom Auge, die Ocellen stehen hinter der Scheitelmitte, dem Scheitelhinterrand genähert; Schläfenvorderrand so lang wie der Vorderrand des Stirnscheitelteiles. Stirnfläche aufgeschwollen und punktiert, an den Seiten sind 6 Punktreihen wahrzunehmen; Clypeus gewölbt und punktiert-quergerunzelt; Rostrum bis zum Hinterrand der Mittelhüften reichend, Endglied kürzer als das Basalglied. Pronotum sechseckig, in der Mitte halb so lang als zwischen den Schulterecken breit, länger als der Scheitel mit den der Gattung eigenen Grubeneindrücken hinter dem Vorderrand und unregelmäßiger Punktierung auf der Fläche, welche zum Hinterrand hin an Deutlichkeit zunimmt; der Vorderrand ist breit vorgerundet und der Hinterrand tief und rundlich ausgeschnitten; die seitlichen Vorderränder sind von halber Augenlänge. Vorder- und Hinterflügelform und das Geäder sind wie bei *Bigoti* Sign. Gonapophysen des ♂ in der Endhälfte senkrecht aufgerichtet mit aneinanderschließenden Innenrändern und schwach konvergierenden Außenrändern, die Enden sind abgerundet. Bei *Bigoti* Sign. verlaufen die Außenränder im Enddrittel stark konvergierend, und der schmale Endteil beschränkt sich auf das Enddrittel, während bei der neuen Art der schmale Teil die Endhälfte einnimmt, also auffallend länger ist als bei *Bigoti* Sign. Vorderflügel schwarzbraun mit gelber, gekrümmter, nach hinten und zum Costalrand verlaufender Binde, die an der Clavuswurzel beginnt und durch den Clavus und das Corium bis zur Flügelmitte zieht ohne den Costalrand zu erreichen und einem gelben Sattelfleck, der vom Hinterrand bis zur Media in das Corium hineinreicht, in dessen Mitte am Clavushinterrand ein brauner Längsfleck sich befindet; der Apicalteil ist gelb und wird von einer schwarzbraunen, schräg und etwas gekrümmt verlaufenden Subapicalbinde durchzogen, welche am Costalrand beginnt und bis zur Flügelspitze reicht. Hinterflügel hyalin, glashell, leicht rauchig getrübt mit braunen Adern. Kopf, Pronotum, Schildchen, zum größten Teil die Brust und der Hinterleb gelb. Die schwarzbraune Färbung der Vorderflügel tritt auf das Schildchen und das Pronotum über, färbt die Schildchenseiten und bildet auf dem Pronotum vier nach vorn sich stark verjüngende und heller werdende Streifen, welche sich auf dem Scheitel fortsetzen und undeutlich als rostfarbene Linien an den Scheitelvorderrand gehen. Stirnoberrand, Fühlergruben, die Partie der Vorderbrust hinter dem Auge, der Clipeus und ein Wisch über Vorderbrust- und Coxen und Mittelbrust sind braun gefärbt. Rostrum und Beine rostgelb, Krallen und Rostrum-Endglied braun. Augen grau und schwarz gefleckt, Ocellen glasartig und gelblich. — Körperlänge 6 mm, Länge mit den Vorderflügeln 8 mm. — Kamerun, Barombi (L. Conradt S.). — Typen im Stettiner Museum.

Von *Cl. Bigoti* Sign. ist die neue Art durch die Größe und andere Zeichnung gut zu unterscheiden. Bei *Bigoti* ist die basale Binde der Vorderflügel breiter und geht bis an den Costalrand, das Schildchen ist nicht gefleckt, und der Fleck im Sattelfleck am Hinterrande des Clavus ist nicht vorhanden; ferner trägt die Stirnfläche eine viel schmälere gelbe Binde, dagegen aber eine zweite glänzend schwarze, und der Clipeus ist rostgelb gefärbt.

Clovia taeniatifrons n. sp.

♂♀. Kopfoberseite (Scheitel und Stirnscheitelteil), Pronotum und Schildchen blaß ockergelb mit braunen Längsstreifen, welche wie folgt verteilt sind: vier Längsstreifen laufen vom Pronotumhinterrand, wo sie breiter sind als weiter vorn, über Pronotum und Scheitel zum Kopfvorderrand, welcher schwarz gerandet ist, ohne sich mit dem Randsaum zu vereinigen. Die beiden mittleren Streifen setzen sich nach hinten auf das Schildchen, allmählich schwächer werdend, bis zur Mitte fort; die Pronotum-Seitenränder sind braun, und hinter jedem Auge in der Verlängerung des Augen-Innenrandes befindet sich ein brauner Längsstreif auf dem Pronotum, der den Hinterrand nicht erreicht; zwischen den beiden mittleren Längsstreifen befindet sich zuweilen eine braune Längslinie, die vom Pronotum-Hinterrand ausgeht und nach vorn undeutlicher wird, ohne den Pronotum-Vorderrand zu erreichen. Augen schwarz mit zwei ockergelben Längsstreifen, Ocellen glasartig auf gelbem Grund. Eine schmale Stirn-Oberrandbinde, welche unterhalb der ockergelben Fühler und Fühlerwurzel bis zum Auge reicht und hinter dem Auge auf der Brust auftritt, und eine breitere Binde durch die Stirnmitte, welche gleichfalls auf die Brust übergreift, sind glänzend schwarzbraun gefärbt; die von den beiden Binden eingeschlossene breitere Binde ist schön gelb gefärbt; das Rostrum, die Beine an den Enden der Schienen und die Schenkel, sowie die Hinterschienen sind hellbraun überlaufen; Krallenglieder und Spitzen der Hinterschienendornen sind glänzend schwarzbraun. Hinterleib hellbraun. Hinterflügel hyalin, glashell mit braunen Adern. Vorderflügel im basalen Zweidrittel des Corium glänzend schwarzbraun mit ockergelber Färbung und im Apicaldrittel und im Clavus ockergelb und blaßgelb mit ockergelben Adern und glänzend schwarzbrauner Zeichnung. Im Basalteil ist ein länglicher Costalfleck und eine Längsbinde, welche von der Wurzel und dem Clavushinterrand über den Clavus in das Corium zieht und etwas über den Gabelungspunkt der Media und des Cubitus reicht, sich aber nicht mit dem Costalfleck verbindet, sind ockergelb gefärbt; im Apicalteil sind eine geschwungene Subcostalbinde, die vom Costalrand bis zur Apicalrandspitze reicht, eine dahinterliegende Längsbinde und ein Längsfleck in der Nähe der Clavusspitze, sowie der Clavushinterrand glänzend schwarzbraun.

Kopf mit den Augen breiter als das Pronotum, in der Mitte ungefähr so lang wie zwischen den Augen breit, kaum merklich

kürzer als das Pronotum, flach mit schwach verdicktem Vorderrand im Bereich des Stirn-Scheitelteiles und schwach punktiert gerunzelt auf der Fläche; Schildchen in der Mitte etwas länger als an der Basis breit und wie das Pronotum punktiert quer gerieft. Rostrum bis zur Mitte der Mittelhüften reichend, Endglied halb so lang als das Basalglied. Abstand der Ocellen voneinander etwas geringer als die Entfernung der einzelnen Ocelle vom Auge. Beim ♂ sind die Gonapophysen nach hinten verschmälert und aufgerichtet, am Ende abgerundet mit einer Neigung nach außen, die Innenwände schließen aneinander. Beim ♀ ist das letzte Bauchsegment vor der Legescheide in der Mitte etwas kürzer als das vorhergehende, der Hinterrand ist gerade. — Länge mit den Vorderflügeln 7—8 ½ mm. — Afrika: Is. Principè, Roca Inf. D. Henrique III. 1901, 100—300 m (L. Fea). — Afrika: Is. S. Thomè, Agua-Izè, XII. 1900, 400—600 m (L. Fea). — Typen im Stettiner Museum und im Museum in Genua.

var. **unicolor** n. var.

♀. Diese Varietät ist dadurch ausgezeichnet, daß das Schildchen einfarbig und die schwarzbraune Längszeichnung, wie bei der Art, nicht vorhanden ist. — Körperlänge 7 mm, Länge mit den Vorderflügeln 8 ½ mm. — Afrika: Is. Principè, Roca Inf. D. Henrique, III. 1901, 100—300 m (L. Fea). — Typus im Stettiner Museum.

Clovia undulata n. sp.

♂♀. Diese Art ist der vorherbeschriebenen sehr ähnlich und kommt mit ihr gemeinsam vor. Der Kopf ist in der Mitte etwas kürzer und der Vorderrand breiter abgerundet, auch ist die Stirnfläche bei dieser Art stärker gewölbt und der Clipeus blasig aufgetrieben. Zeichnung und Färbung der Stirnfläche, der Brust, der Beine und des Hinterleibes wie bei der zum Vergleich genommenen Art. Vorderflügel mit glänzend schwarzbrauner, wellenförmig gebildeter Mittellängsbinde, welche dadurch gebildet wird, daß der größte Teil des Clavus und eine Einbuchtung in das Corium blaß ockergelb gefärbt sind; ferner ist ein länglicher Costalfleck vor der Mitte gelbweiß und ein Costalfleck hinter der Mitte weiß. Scheitel, Pronotum und Schildchen blaß ockergelb. Pronotum auf der Fläche mit vier glänzend dunkelbraunen Längsstreifen, die beiden mittleren treten auf den Scheitel über und sind nur bis zum Stirn-Scheitelteil deutlich, ferner sind die Seitenränder schwarzbraun. Schildchen ohne Zeichnung, auch sind bei dieser Art die Pronotum-Seitenränder hinter den Augen pechbraun gefärbt. Hinterflügel hyalin, glashell mit braunen Adern. — Länge mit den Vorderflügeln 5½—7 mm. — Afrika: Is. S. Thomè, Agua-Izè, XII. 1900, 400—700 m (L. Fea). — Typen im Stettiner Museum und im Museum in Genua. —

Escragnollia Taunayi, eine neue Gattung und Art nebst Bemerkungen zu den Gattungen Avernus Stål, Sphodroscarta Stål und Neoavernus Dist., ein Beitrag zur Kenntnis der Cercopiden Südamerikas.

Fam. CERCOPIDAE.

Subfam. APHROPHORINAE.

Genus **Escragnollia** n. gen.

Vorderflügel doppelt so lang wie der der breitesten Stelle breit, am breitesten kurz vor der Mitte mit stark gewölbtem Costalrand in der Basalhälfte; der Apicalrand bildet eine stumpf abgerundete Ecke, welche in der Mitte des Apicalrandes liegt; der Radius ist kurz hinter der Flügelmitte gegabelt, die Subcosta legt sich kurz vor der Mitte an den Radius an, Cubitus und Media sind am Schluß des Basaldrittels durch eine Querader verbunden. Hinterflügelgeäder wie bei *Avernus* Stål. Schildchen dreieckig, auffallend lang, länger als an der Basis breit mit einer Längsgrube auf der Scheibe und einer dornartig verlängerten, glatten Schildchenspitze. Pronotum sechseckig, stark gewölbt, punktiert quergerieft mit fünf starken und umfangreichen Grubeneindrücken hinter dem Vorderrand; in dem Eindruck in der Mitte ist ein kurzer Mittellängskiel deutlich; Pronotum in der Mitte länger als der Kopf, ungefähr so lang wie das Schildchen; die vorderen Pronotum-Seitenränder sind kantig, gerade und verlaufen stark convergierend nach vorn, die hinteren Seitenränder sind flach ausgeschnitten; der Pronotum-Hinterrand ist in der Mitte tief und rundlich ausgeschnitten, und die hinteren Seitenecken breit abgerundet. Kopf in der Mitte kürzer als hinten zwischen den Augen breit, viel kürzer als das Pronotum, nach vorn vorgezogen und abgerundet; Stirn-Scheitelteil ungefähr so lang wie der Scheitel, breiter als in der Mitte lang und vorn durch eine scharfe Linie (Kante) von der Stirn abgesetzt; Scheitel zwischen den Augen dreimal so breit wie in der Mitte lang, am Hinterrande zwischen Ocelle und Auge eine größere glatte eingepreßte Stelle auf jeder Seite mit einem feinen Mittellängskiel. Stirnfläche blasig aufgetrieben und glatt; die übliche Stirnriefung ist durch äußerst feine Punktierung und durch glatte Querlinien an den Seiten angedeutet und trägt an der Umbiegung zum Clipeus, dem unteren Stirnwinkel, einen Längseindruck, wodurch zwei Höckerchen, Erhöhungen gebildet werden. Abstand der Ocellen voneinander etwas geringer als die Entfernung der einzelnen Ocelle vom Auge. Rostrum lang, den Hinterrand der Hinterhüften erreichend oder überragend. Die Hinterschienen tragen zwei kräftige Dorne. — Typus: *Escragnollia Taunayi* n. sp.

Escragnollia Taunayi n. sp.

♂♀. Vorderflügel braun mit drei ockergelben Flecken und anliegender, glänzender, rostgelber Behaarung; 2 Flecke stehen am Costalrand, der eine vor der Mitte und reicht durch die Costalzelle bis zum Radius, der zweite steht vor dem Apicalteil und reicht mit

seiner Spitze in das Corium bis zum inneren Ast des Radius (R 2); der dritte Fleck steht am Hinterrand vor der Clavusspitze und reicht in das Corium bis zur Media. Die Flecke sind verschieden entwickelt und geformt und zeigen in der Hauptsache eine dreieckige Form, die beiden Flecke vor dem Apicalteil sind stark genähert, man könnte von einer in der Mitte unterbrochenen Querbinde vor dem Apicalteil sprechen, und bei einem Exemplar sind sie auch vereinigt. Hinterflügel hyalin, glasartig, dunkel getrübt mit dunklen Adern und rötlichem Wurzelfeld. Kopf, Pronotum und Schildchen in der Hauptsache braun; Schildchenspitze, Stirnfläche und Clipeus rotbraun. Rostrum und Mittelbrust gelb, Endglied des Rostrums und die Seiten der Mittelbrust gebräunt. Hinterleib orangegelb, breite Hinter- und Seitenrandsäume der Segmente, besonders der Rückensegmente sind breit blutrot gesäumt. Ockergelb bis orangerot gefärbt sind die Hinterbeine, Kniee, Tarsen und Hüften der Vorder- und Mittelbeine (Schenkel, Schienen und Krallenglied der Tarsen sind braun), die Schläfen, die Fühler und ein Stirnmittelfleck, der vom Stirnoberrand bis zur Stirngrube vor dem Clipeus reicht. Bei dem einzigen ♀ sind die Beine ganz orangerot, Schenkel und Schienen nicht braun gefärbt. Körperlänge 11—12 mm, Länge mit den Vorderflügeln 14—15 mm. — Brasilien, Rio Jurnà, Est. Amazonas 1901 (E. Garbe). Brasilien (Westermann). — Typen im Stettiner Museum und im Museum São Paulo.

Gattung und Art benenne ich zu Ehren des Herrn Affonso d'Escragnolle Taunay Professor na Escola Polytechnica de São Paulo, Director de Museu Paulista, em Commissão.

Avernus meridionalis Jac. (Sitzb. Gesell. Nat. Freunde, Berlin, Vol. 8, p. 201 [1908]) gehört als zweite Art in diese Gattung und ist von *H. Taunayi* n. sp. in der Färbung dadurch verschieden, daß der gelbe Basalfleck der Vorderflügel nicht am Costalrand sondern im Corium und dem Clavus sich befindet, und der Kopf einfarbig und nicht mit drei Flecken geziert ist.

Das Genus *Avernus* Stål ist von Distant (A. M. N. H. 8, Vol. III, p. 188 [1909]) nicht erkannt worden, obwohl Distant (l. c.) den Typus der Gattung angibt (*A. ocelliger* Walk.). Ebenso scheint es ihm mit der Gattung *Sphodroscarta* Stål (l. c.) ergangen zu sein, wo gleichfalls der Typus angegeben ist. Wie Distant zu diesen Irrtümern gekommen ist, ist sehr schwer festzustellen, wahrscheinlich hat er die typischen Arten nicht genügend untersucht und verglichen, oder, was wahrscheinlicher ist, sie haben Distant nicht vorgelegen. Das Letztere ist wohl anzunehmen, weil Distant (l. c.) die Aufstellung einer neuen Gattung (*Nevavernus*) vornimmt und mit *Avernus* Stål vergleicht, ohne *Sphodroscarta* Stål heranzuziehen.

In meiner Arbeit in der Stett. Ent. Zeit. 71, p. 337 (1910, ausgegeben 1909) habe ich schon einige Richtigstellungen vorgenommen, die von Lallemand in seinen „Gen. Ins. Cercop. 1912" unberücksichtigt bleiben. Heute bin ich mehr als früher davon

überzeugt, daß Distant einen Irrtum begangen hat und kann meine Richtigstellung vom Jahre 1909 voll und ganz aufrecht erhalten und weiter begründen, nachdem mir reichlicheres Material zugegangen ist, was mich in den Stand setzt, klarer in dieser Angelegenheit zu sehen und berechtigt, die Aufstellung einer neuen Gattung vorzunehmen.

Avernus Stål ist dadurch ausgezeichnet, daß die Vorderflügel doppelt so lang wie breit und am Apicalrande abgerundet sind, ferner ist das Schildchen so lang wie an der Basis breit und überragt den Hinterrand des Metanotum kaum, ist also kurz. Bei *Sphodroscarta* Stål sind die Vorderflügel fast dreimal so lang wie breit und am Apicalrand schräg nach außen und hinten gestutzt, ferner ist das Schildchen länger als an der Basis breit, ist also lang. Demnach muß *Pt. ebeninus* Jac. — *A. balteatus* Dist. in die Gattung *Sphodroscarta* Stål gestellt werden. Und da Distant in seiner Beschreibung der *A. affinis* ausdrücklich sagt, daß diese Art zu *A. balteatus* gehört, muß auch diese Art eine *Sphodroscarta* Stål sein.

Neoavernus Dist. wiederum ist dadurch ausgezeichnet, daß die Vorderflügel auffallend kurz sind und die Ocellen den Augen stark genähert stehen, also untereinander weiter entfernt sind als die einzelne Ocelle vom Auge; ferner ist das Schildchen länger als an der Basis breit.

Bei der neuen Gattung (*Escragnollia*) liegt das Hauptunterscheidungsmerkmal in der Stirnbildung; die Stirnfläche ist vor dem Clipeus winkelig gebrochen (von der Seite betrachtet) und trägt an dieser Stelle einen grubigen Eindruck, wodurch zwei Höckerchen gebildet werden; ferner ist das Schildchen auffallend lang, 1 ½ mal so lang wie an der Basis breit und reicht nach hinten bis zum Hinterrand des 4. Hinterleibsegmentes.

Die bekannten Arten der vier Gattungen verteilen sich demnach auf die Gattungen wie nachstehend gegeben ist.

Genus **Avernus** Stål

Typus: *Avernus ocelliger* Walk.

1. *Avernus ocelliger* Walk.
2. *A. interruptus* Walk.
3. *A. sphenorhinomimus* Schmidt
4. *A. ochraceiventris* Schmidt

Genus **Neoavernus** Dist.

Typus: *Neoavernus alboater* Walk.

1. *Neoavernus alboater* Walk.

Genus **Escragnollia** Schmidt

Typus: *Escragnollia Taunayi* Schmidt

1. *Escragnollia Taunayi* Schmidt
2. *Escragnollia meridionalis* Jac.

Genus **Sphodroscarta** Stål

Typus: *Sphodroscarta gigas* F.

1. *Sphodroscarta gigas* F.
2. *Sph. ebeninus* Jac.
3. *Sph. affinis* Dist.
4. *Sph. bimaculata* Dist.
5. *Sph. ornata* Guér.

Pseudocranion insularis, eine neue Cercopidengattung und Art von der Insel Guadeloupe.

Fam. CERCOPIDAE.

Subfam. APHROPHORINAE.

Genus **Pseudocranion** n. gen.

Kopf mit den Augen kaum merklich breiter als das Pronotum, in der Mitte so lang wie zwischen den Augen breit mit flachrundlich ausgeschnittenem Hinterrand und vorgezogenem, im Mitteldrittel abgerundetem Vorderrand; Scheitel zwischen den Augen stark nach vorn geneigt, flach gewölbt und in der Nähe der Augen mit feiner Runzelung; die Ocellen sind klein und stehen kurz hinter der Scheitelmitte, Abstand der Ocellen voneinander um eine Wenigkeit geringer als die Entfernung der einzelnen Ocelle vom Auge; Stirn-Scheitelteil in der Mitte so lang wie hinten breit, hinter dem Vorderrand eingedrückt und breiter als hinten, nicht gekielt; Schläfenvorderrand (Kopfrand vom Auge bis zum Stirn-Scheitelteil) so lang wie der Längsdurchmesser des Auges, länger als der Vorderrand des Stirn-Scheitelteiles bis zur Mitte; Stirnfläche flach eingedrückt, horizontal mit feiner Querciselierung auf der Scheibe und rundlichen Seiten bis zur Fühlerwurzel; drittes Fühlerglied walzenförmig, länger als Glied 2, der fadenförmige Anhang ist am Ende des Gliedes eingesetzt und doppelt so lang als die Fühlerborste (Glied 4); Clipeus flach gewölbt; Rostrum bis zur Mitte der Mittelhüften reichend, Endglied kürzer als das Basalglied. Von der Seite betrachtet, befinden sich das Rostrum, der Clipeus und die Stirnfläche in gleicher, horizontaler Lage. Pronotum gewölbt, quer gerunzelt, zwischen den Schulterecken 1 ½ mal so breit als in der Mitte lang, nicht gekielt, mit tieferem Ausschnitt in der Mitte des Hinterrandes; die seitlichen Vorderränder sind kurz, ungefähr ⅓ der Augenlänge lang und verlaufen leicht divergierend nach hinten; die seitlichen Hinterränder sind flach ausgeschnitten und die Hinterecken abgerundet. Schildchen dreieckig, in der Mitte etwas länger als an der Basis breit mit flacher, quergerunzelter Fläche. Vorderflügel gut 2 ½ mal so lang wie an der breitesten Stelle breit, am breitesten in der Mitte mit abgerundetem Apicalrand. Im Hinterflügel sind die zweite und dritte Längsader (R. I u. II) kurz hinter der Mitte durch eine Querader verbunden, kurz darauf gabelt sich die dritte Längsader, und die erste und zweite Längsader sind gleichfalls durch eine Querader verbunden. Die Hinterschienen tragen 2 Dorne. — Typus: *Pseudocranion insularis* n. sp.

Pseudocranion insularis n. sp.

♂. Pronotum und Schildchen schwarz; Kopf und Fühler ockergelb; Scheitel zwischen den Augen, Stirnfläche unterhalb der Augen und vor dem Clipeus, sowie der Clipeus sind braun gefärbt. Rostrum ockergelb, Endglied braun getrübt, daher dunkler als das

Basalglied. Augen grau, Ocellen glasartig auf gelbem Grund. Vorderflügel braun, am Costalrand vor der Mitte und am Apicalrand der Clavusspitze anliegend ockergelb aufgehellt. Hinterflügel hyalin, glashell mit braunen Adern und rauchgrau getrübtem Außenrandsaum. Vorder- und Mittelbeine braun, in den Gelenken heller; Hinterbeine schmutzig ockergelb, Schienenenden braun, Spitzen der Dornen und die Krallen pechschwarz. — Körperlänge 4 mm, Länge mit den Vorderflügeln 5 mm. — Guadeloupe. — Typus im Stettiner Museum.

Messena fumipennis, eine neue Eurybrachine von Hinterindien.

Fam. FULGORIDAE.

Subfam. EURYBRACHINAE.

Tribus **Eurybrachini.**

Genus **Messena** Stål

Rio Jan. Hem. 2, p. 67 (1858).
Typus: *M. pulverosa* Hope

Messena fumipennis n. sp.

♂. Als nächste verwandte Art ist *M. albifasciata* Dist. anzusehen, mit der sie in der Färbung und Zeichnung der Hinterflügel übereinstimmt. The Fauna of British India Ceylon and Burma, Rhynchota, Vol. VI, Homoptera, Appendix, p. 22 (1916). Hinterflügel blaß rauchbraun, vor dem Apicaldrittel dunkeler, Apicaldrittel weiß mit breiter, schwarzbrauner Querbinde vor der Spitze und einem schwarzbraunen Fleck am Hinterrand innerhalb der weißen Färbung. Vorderflügelform gleichfalls wie bei *M. albifasciata* Dist.; Basalhälfte schalgelb mit gelbgrünen Adern und schwarzbrauner Sprenkelzeichnung, die in der Coriummitte und an einzelnen Stellen im Clavus sich zu unregelmäßigen Flecken verdichtet; Apicalhälfte gelblichweiß mit gelben Adern, welche braun gesäumt sind und großem schwarzbraunen Fleck in der Mitte, der unregelmäßig und unterbrochen erscheint, weil die helle Grundfärbung als Kernflecke in den Zellen auftritt, ferner stehen vor dem Apicalrand eine Anzahl brauner Flecke, ein großer am Hinterrand hinter dem Clavusende und einer am Costalrand hinter der Vorderflügelmitte; auf der Unterseite zieht ein blutroter Keilfleck von der Wurzel, sich verbreiternd, bis zur Coriummitte, der Clavus-Coriumnaht anliegend (dieser Keilfleck ist auf der Oberseite durchscheinend und erscheint dort trüber). Scheitel, Pronotum und Schildchen schalgelb und mit braunen Flecken unregelmäßig besetzt; zwei große rundliche braune Flecke stehen in der Mitte des Schildchens und zwei auf dem Scheitel, neben jedem Auge einer. Stirnfläche gelbbraun, durch die Stirnmitte sind zwei dunkle Querbinden angedeutet; der obere Stirnteil zwischen dem Scheitelvorderrand und der gewölbten Stirnleiste unterhalb des Kopfvorderrandes ist dunkelbraun ge-

färbt und mit rundlichen, bräunlichgelben Punkten besetzt. Die neue Art ist jedoch größer und zeigt auch bei näherer Untersuchung Merkmale, die von der Distantschen Beschreibung und Abbildung abweichen; ferner gibt Distant als Fundort Vorderindien (Nilgiri Hills) an, während diese Art in Hinterindien gefunden worden ist. Obwohl Distant die Geschlechtsangabe bei seiner Art nicht angibt, nehme ich an, daß ihm ein ♀ vorgelegen hat, was aus der Abbildung nicht klar ersichtlich ist.

Bei den Arten der Gattung *Messena* Stål scheinen die ♂ wie bei der Gattung *Thessitus* Walk. dadurch ausgezeichnet und von den ♀ in der Färbung verschieden zu sein, daß in der Basalhälfte der Vorderflügel rote Fleckung oder Zeichnung auftritt. Soweit mir beide Geschlechter der verschiedenen Arten vorgelegen haben, habe ich stets gefunden, daß die ♂ kleiner sind als die ♀.

Synopsis der Schlangenfamilien der Amblycephaliden und Viperiden

nebst Übersicht über die kleineren Familien und die Colubriden der Acrochordinengruppe. Auf Grund des Boulengerschen Schlangenkatalogs (1893—1896).

Von

F. Werner.

(Mit 13 Figuren.)

Im folgenden setze ich meine Übersicht über die bis 1918 mir bekannten Schlangenarten fort, so daß nur mehr die allerdings gewaltige Familie der Colubriden (exkl. *Acrochordinae*) übrig bleibt.

Von dieser Familie habe ich die *Colubrinae* und *Dipsadomorphinae* bereits im Manuskript fertiggestellt; die *Homalopsinae* sind in bezug auf die Gattungen unverändert geblieben und haben auch — von *Hypsirhina* abgesehen — keinen Zuwachs an Arten zu verzeichnen. Die *Elapinae* werde ich ebenso wie die *Hydrophiinae* wohl nur in Form eines einfachen Kataloges publizieren, da ich von den australisch-papuasischen Elapinen relativ wenig Material zur Hand gehabt habe, was in noch höherem Grade für die Hydrophiinen gilt; hier liegt übrigens in der ausgezeichneten Arbeit von Wall „A Monograph of the Sea-Snakes“ sozusagen bereits eine auf eigenen, wertvollen Untersuchungen an einem riesigen Material begründete Neuauflage des betreffenden Teiles des Boulengerschen Kataloges vor.

Es ist schon aus der ganzen Anlage dieser Synopsen ersichtlich, daß in keiner Weise beabsichtigt ist, etwa die Boulenger-

schen Kataloge überflüssig zu machen und zu ersetzen. Sie sollen nur eine Übersicht über das seither auf systematischem und faunistischem Gebiete Geleistete geben und die Möglichkeit bieten, auch die seit 1896 beschriebenen Arten bestimmen zu können. Für die Kriegs- und Nachkriegsjahre ist es mir schon recht schwer geworden, mir die nötige Literatur zu verschaffen, da ich mich nicht dazu entschließen konnte, die Beziehungen zu vielen Fachkollegen im Auslande selbst wieder anzuknüpfen und eventuell einer schroffen Ablehnung zu begegnen. Doch haben meine alten Korrespondenten vor allem in den Vereinigten Staaten, in Südafrika und Australien den allein gangbaren Weg beschritten, der für uns keine Demütigung bedeutete, indem sie selbst wieder mit dem Schriftentausch begannen. Vivant sequentes!

Wien, 1. August 1921. F. Werner.

Familie: Ilysiidae.

Diese Familie umfaßt die drei Gattungen:

Ilysia Hempr. (Blngr. I, p. 133)

mit der einzigen Art *I. scytale* L. (1754). (Guyana, Peru, Bolivia, Brasilien.)

Anomalochilus Jeude (Blngr. I, p. 134)

mit der einzigen Art *A. weberi* Jeude, 1890[1]). (Kaju Tanam, Sumatra).

Cylindrophis Wagl. (Blngr. I, p. 134)

mit sechs Arten, die von Roux (Zool. Jahrb. Syst. XXX, 1911, p. 501) in folgender Weise unterschieden werden:

I. Ventralschilder breiter als die anliegenden Schuppenreihen.
  A. Augendurchmesser ungefähr halb so groß wie die Distanz vom Auge zum Nasenloch *C. rufus*
  B. Augendurchmesser $^1/_3$—$^1/_4$ so groß wie die Distanz vom Auge zum Nasenloch.
    1. Interocularbreite so groß wie die Schnauzenlänge.
      a) Parietalia mindestens so groß wie das Frontalschild; Ventralia 189—212 *C. maculatus* (L.)
      b) Parietalia kleiner als das Frontalschild. Ventralia 215 *C. lineatus* Blanf.
    2. Interocularbreite größer als die Schnauzenlänge. Parietalia kleiner als das Frontalschild. Ventralia 184—187 *C. opisthorhodus* Blngr.
II. Keine verbreiterten Ventralia.
  A. Rostrale mit den Präfrontalia in Berührung. Schuppen in 22 Reihen *C. isolepis* Blgr.
  B. Rostrale von den Präfrontalia durch die Nasalschilder getrennt; Schuppen in 20 Reihen *C. boulengeri* Roux

---

[1]) Siehe auch N. De Rooy, Rept. Indo-Austr. Arch. II, 1917, p. 34, fig. 18.

1. *C. rufus* (Laur. 1768) (Blngr. I, p. 135).

De Rooy, Rept. Indo-Austr. Arch. II, 1917, p. 36, Fig. 19. — Burma, Siam, Cambodja, Malay. Halbinsel, Sumatra, Borneo, Java, Celebes, Banka, Riou, Batjan, Sangir Inseln. — Sq. 19—21; V. 185—245; Sc. 5—10. — Länge 825 mm.

2. *C. maculatus* (L. 1754) (Blngr. I, p. 136).

Ceylon. — Sq. 19—21; V. 189—212; Sc. 4—6. — Länge 350 mm.

3. *C. lineatus* Blanf. 1881.

Blanford, Proc. Zool. Soc. London 1881, p. 217, Taf. XX. — De Rooy, l. c., p. 37. — Singapore, Borneo. — Sq. 21, V. 210—215, Sc. 9. — Länge 730 mm.

4. *C. opisthorhodus* Blngr. 1897.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (6) XIX, 1897, p. 506. — De Rooy, l. c., p. 38. — Lombok. — Sq. 23; V. 184—187; Sc. 6—7. — Länge 230 mm.

5. *C. isolepis* Blngr. 1896.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (6) XVIII, 1896, p. 62. — De Rooy, l. c., p. 38. — Jampea. — Sq. 22; Sc. 5. — Länge 430 mm.

6. *C. boulengeri* Roux 1911.

Roux, Zool. Jahrb. Syst. XXX, 1911, p. 500. — De Rooy, l. c., p. 38. — Wetar. — Sq. 20; Sc. 6. — Länge 550 mm.

Familie: **Uropeltidae.**

In dieser Familie hat sich seit dem Erscheinen von Boulengers Katalog (I, p. 139—166) nichts geändert. Im III. Band, p. 596, ist eine neue Art von *Rhinophis* (*Rh. fergusonianus* Blngr.) beschrieben; sie stammt aus Travancore. Auf derselben Seite des Katalogs auch noch weitere Lokalitäten für verschiedene Arten dieser Familie.

Familie: **Xenopeltidae.**

Nur eine Gattung und Art *Xenopeltis unicolor*[2]) Reinw. 1827. Von S.-Indien, Burma, Siam, Indochina, Malay. Halbinsel, Sumatra, Nias, Borneo, Java, Celebes, Simalur, Siak, Riou, Banka. — Länge bis 1 m.

Familie: **Colubridae.**

Sektion **A. Aglypha.**

Unterfamilie: *Acrochordinae.*

Die 5 Gattungen dieser Subfamilie sind seit Boulengers Katalog (p. 172) unverändert geblieben: es sind die folgenden:

[2]) Siehe auch N. De Rooy, Rept. Indo-Austr. Arch. II, 1917, p. 39, fig. 20—21.

1. **Acrochordus** Hornst. 1787

mit der einzigen Art: *A. javanicus* Hornst. 1787 (Blngr., p. 173, De Rooy, p. 43, Fig. 22) (Malay. Halbinsel und Archipel, Siam, Neu-Guinea, N.-Queensland). Wird fast 3 m lang. Ovovivipar; bringt bis 27 Junge zur Welt. Die von De Rooy angegebene Nahrung „Wasserkäfer und Früchte" dürfte wohl die unverdaut gebliebene Nahrung der eigentlichen Nahrungstiere sein.

2. **Chersydrus** Cuv. 1807

mit der einzigen Art: *Ch. granulatus* Schneid. 1799 (Blngr., p. 173, De Rooy, p. 43, Fig. 23) (Flußmündungen und Küsten von Südostasien, Papuasien und Australien.) Länge bis 1 m.

3. **Xenodermus** Reinh. 1836

mit der einzigen Art *X. javanicus* Reinh. 1836. (Blngr. p. 175) (Java, Sumatra, Penang). Länge bis 350 mm, nach De Rooy (l. c. p. 44, Fig. 24) 225 + 228 = 443 mm.

4. **Stoliczkaia** Jerdon 1870.

Zwei Arten = *St. khasiensis* Jerdon 1870 (Blngr. p. 176). Annandale, J. Asiat. Soc. Bengal LXXIII. p. 210, Taf. IX, Fig. 2. (Khasi Hills); Sq. 30, V. 210, Sc. 115; Länge 670 mm und *St. borneensis* Blngr. Ann. Mag. N. H. (7) IV. 1899, p. 452 (Kina Balu). Sq. 30, V. 210, Sc. 124. Länge 750 mm. Abgeb. von Hanitsch in J. Straits As. Soc. XXXIV. 1900, Taf. I. Fig. 2.

Parietalia fast doppelt so lang wie Frontale; 8 Supralabialia, das 5. und 6. am Auge; ein Präoculare: Auge klein, mit runder Pupille *St. khasiensis*

Parietalia wenig länger als Frontale; 10 Supralabialia, das 5. am Auge; 2 bis 3 Präocularia; Auge sehr vorspringend, mit vertikal elliptischer Pupille; Nasenloch sehr groß *St. borneensis*.

5. **Nothopsis** Cope 1871.

Zwei Arten: *N. rugosus* Cope. Proc. Ac. Philad. 1871 p. 201, Taf. XVII. Fig. 1—7. (Isthmus von Darien; Cariblanca, Costarica. Sq. 29, V. 158, Sc. 65. Länge 381 mm.) und *N. affinis* Blngr. Ann. Mag. N. H. (7) XV. 1905 p. 453 (Ecuador) Sq. 27, V. 162; Sc. 98. Länge 320 mm.

Keine Präfrontalia; Schuppen stark gekielt *N. rugosus*

Präfrontalia vorhanden. Schuppen schwach gekielt *N. affinis*

Synopsis der Schlangenfamilie der Amblycephaliden

mit Benutzung des Boulengerschen Katalogs (III. 1896).

Die kleine und in vieler Beziehung sehr bemerkenswerte[3]) Familie der Amblycephaliden umfaßt 5 Gattungen, von denen zwei rein indoorientalisch sind (*Haplopeltura, Amblycephalus*),

---

[3]) Siehe Werner, Beitr. z. Anatomie einiger seltener Reptilien. Arb. Zool. Inst. Univ. Wien XIX, 1912, p. 27—51.

zwei rein neotropisch (*Leptognathus*, *Dipsas*) und eine eine angeblich chinesische und eine neotropische Art enthält. Höchstwahrscheinlich ist aber der Fundort „Hongkong" für *Pseudopareas vagus* soweit falsch, daß auch diese Art neotropisch ist. Jedenfalls ist keine Schlange dieser Art, ja auch nur dieser Gattung seither jemals in der alten Welt gefunden worden. Wenn man bedenkt, wie lange die herpetologische Welt durch die angeblich siamesischen, in Wirklichkeit nordamerikanischen Arten *Prymnomiodon chalceus*[4]) und *Amblystoma persimile*, durch das angebliche Vorkommen von *Molge vittata* in Nordwesteuropa, durch den *Bufo* der Hawaiischen Inseln irregeführt wurde, kann man bei derartigen Fundortsangaben, die unbestätigt geblieben sind, nicht vorsichtig genug sein.

Die Verbreitung der Amblycephaliden erinnert sehr an die der Tapire unter den Säugern; unter den Schlangen finden sich noch weitere Parallelismen bei den Ilysiiden und Acrochordinen. Die altweltliche Gruppe umfaßt (von *Pseudopareas* abgesehen) zwei Gattungen mit 13 Arten, von denen eine auf *Haplopeltura*, der größte Teil auf *Amblycephalus* entfällt; von der neotropischen Gruppe sind 46 Arten bekannt, nämlich 42 *Leptognathus*, 3 *Dipsas*, 1 *Pseudopareas*.

Von den altweltlichen Gattungen ist *Haplopeltura* ähnlich verbreitet wie *Amblycephalus*, findet sich aber außer auf Pinang, Borneo, Java auch auf den Philippinen und Molukken, woher man keinen *Amblycephalus* kennt. — Aus letzterer Gattung leben auf dem südostasiatischen Festlande die folgenden Arten:

O. Himalaya-Gebiet, Assam: *monticola*. — Malayische Halbinsel: *laevis*, *malaccanus*, **vertebralis**, *moellendorffi*. — Burma: *moellendorffi*, **hamptoni**, **andersonii**, **macularius** (incl. *modestus*), *carinatus*. — Siam: *moellendorffi*, **margaritophorus**. — Cochinchina: *moellendorffi*, *carinatus*. — China: *moellendorffi* (incl. *chinensis*) **stanleyi**. — Hainan: *moellendorffi*. — Formosa: *moellendorffi*, (*formosensis*).

Auf das Inselgebiet des malayischen Archipels entfallen die folgenden Arten:

Nicobaren: *monticola*. — Sumatra: *laevis*, *malaccanus*, — Borneo: *laevis*, *malaccanus*, **nuchalis**. — Natunas: *laevis*. — Java: *laevis*, *carinatus*.

Aus dieser Übersicht scheint hervorzugehen, daß *Amblycephalus* eine ursprünglich festländische Gattung ist, die ihr Hauptverbreitungszentrum in Burma, Siam und Malakka hat, wo nicht weniger als 9 Arten (also 75%) und alle Haupttypen der Gattung vertreten sind und daß sie von hier aus auf das Himalayagebiet ausstrahlte, andererseits gegen China und schließlich gegen den Malayischen Archipel. Hier fehlt sie aber der weitaus größten Menge der kleinen Inseln, während sie auf den großen gut vertreten

---

[4]) = *Thamnophis saurita* L.

ist — gut in Bezug auf die Individuen-, nicht auf die Artenzahl und noch weniger auf die Zahl der eigentümlichen Arten; denn nur Borneo hat eine endemische Art (*nuchalis*), die übrigen sind weit verbreitete und häufige Arten. Weder auf Celebes, noch auf den Philippinen oder den Molukken ist bisher ein *Amblycephalus* gefunden worden, obwohl diese Schlangen anscheinend dort, wo sie vorkommen, durchaus nicht selten zu sein scheinen, wie man aus der Individuenzahl mancher Arten aus dem Sunda-Archipel entnehmen kann.

Wir werden sehen, daß auch die *Leptognathus*-Arten Festlandsformen sind, die der Antillenfauna völlig fehlen, obwohl sie im benachbarten Mittelamerika und nördlichen Südamerika in Menge vorkommen.

Wir können die *Amblycephalus*-Arten geographisch in folgender Weise gruppieren:

Himalaya-Gruppe (und Nicobaren) *monticola* allein.
Indochinesische Gruppe. Überall *moellendorffi*.
Burma-Gruppe (mit der größte Teil der endemischen Arten, nämlich 5).
China-Gruppe (mit 1 endemischen Art, eventuell 3, wenn man *A. chinensis* und *formosensis* als besondere Arten betrachtet.)
Malayische Insel-Gruppe (überall *laevis*; mit der Malay. Halbinsel auch durch das Vorkommen von *malaccanus* verbunden). Nur 1 endem. Art, mit der malay. Halbinsel aber 2.

Die Verbreitung der Gattung *Leptognathus* habe ich bereits in den Zoolog. Jahrbüchern XXVIII. 1909 p. 287 skizziert. Nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse stellt sich die Verbreitung im wesentlichen folgendermaßen dar:

Mexiko ohne Yucatan), 4 Arten (*mikani* zu streichen, *elegans* ist nicht endemisch), davon endemisch 2 . . . . . . 50%
Yucatan: 2 Arten (*sanniola* gemeinsam mit Honduras) davon endemisch 50%
Guatemala: 1 Art, davon endemisch — 0%
Honduras: 1 Art (*sanniola*), davon endemisch — 0%
Nicaragua: 2 Arten, davon endemisch 1 . . . . 50%
Costa Rica: 4 Arten (alle endemisch, auch *articulata*), davon endemisch 4 . . . . 100%
Panama: 2 Arten (*longifrenis* und *viguieri*, *articulata* zu streichen), davon endemisch 2 . . . . 100%
Columbien: 7 Arten (zu den 1909 erwähnten noch 3 weitere[5]), davon endemisch 6 . . . . 86%
Ecuador: 12 Arten (seit 1909 5 weitere) davon endemisch 5 . 42%
Peru: 6 Arten (seit 1909 noch 2), davon endemisch 5 . . . . 83%
Bolivia: 5 Arten (seit 1909 noch 2), davon endemisch 1 . . . 20%
Guyana: 4 Arten, davon endemisch — 0%

[5]) Columbien: *nigriceps*, *sancti-johannis*, *spurrelli*; Ecuador: variegata, elegans, *palmeri*; Peru: *polylepis*, *latifasciata*; Bolivia (Choco) mikani, turgida.

Venezuela: 2 Arten, davon endemisch 2 . . . . 100%
Brasilien: 8 Arten, davon endemisch 2 . . . . 25%
Paraguay: 3 Arten, davon endemisch 1 . . . . 33%
Argentinien: 2 Arten (*turgida, catesbyi*) davon endemisch . 0%

Nördlich von Mexiko und südlich von Argentinien ist keine *Leptognathus*-Art gefunden worden. Die stärkste Entfaltung hat die Gattung im westandinen Teil von Südamerika (Columbien, Ecuador, Peru, Bolivien) in diesem Gebiete lebt mehr als die Hälfte aller Arten, davon sind 17 endemisch (41%) der Gesamtzahl); dagegen leben in dem ausgedehnten ostandinen Gebiete nur 11 Arten, davon nur 5 endemische (18% der Gesamtzahl.

Die zentralamerikanische Gruppe umfaßt 13 Arten, davon 10 endemische (24% der Gesamtzahl).

Es erscheint mir zweifellos, daß das Verbreitungszentrum der Gattung im westandinen Gebiete gelegen ist, wo auch von den weiter verbreiteten Arten noch mehrere vorkommen und alle Hauptgruppen (mit 13, 15 und 19 Schuppenreihen) vertreten sind. Die zentralamerikanische Gruppe hat mit ihr eine einzige Art (*elegans*) gemeinsam, mehrere aber die ostandine Gruppe.

Wir ersehen daraus die weitgehende Spezialisierung innerhalb dieser Gattung, die wohl auf die geringe Wanderlust der Amblycephaliden im allgemeinen zurückzuführen ist. Diese baumbewohnenden Schlangen verhalten sich ethologisch wie die Affen und Faultiere der neuen Welt, ihre ethologische Stetigkeit hat zu einer weitgehenden Artbildung geführt und relativ nur wenige Arten haben eine weitere Verbreitung, wie *L. sanniola* und *dimidata* in Zentralamerika, *mikani, pavonina* und *catesbyi* in Südamerika, zu denen im südöstlichen Teil des Kontinents nach *turgida* (und die recht schlecht fundierte Art *ventrimaculata*), hinzutritt, wie im nordöstlichen *incerta.*

Von den drei Arten von *Dipsas* ist die eine in Südamerika weit verbreitet, die andere auf Brasilien beschränkt; von der dritten ist kein Fundort bekannt; von *Pseudoparea* kennt man nur von einer Art einen sichern Fundort (Peru); sie scheint nur einmal gefunden worden zu sein.

Über die Biologie der Dickkopfschlangen ist so gut wie nichts bekannt. Die Nahrung (Schnecken) wurde nur aus dem Mageninhalt erschlossen. Es ist aber daraus zu vermuten, daß es sich um recht langsame und bewegungsunlustige Tiere handeln wird, damit hängt der Artenreichtum, verbunden mit vielen Endemismen zusammen (vergl. die Orthopteren-Gattungen *Saga, Ephippiger, Pamphagus*).

1. **Haplopeltura** Dum. Bibr. (Blngr. p. 439)

1. *H. boa* (Boie 1828) (Blgr. p. 439).

Boulenger, Fasc. Malay. Zool. I. 1903 p. 170; Vert. Fauna Malay Peninsula, Rept-Batr. 1912 p. 208. — Flower, P. Z. S. London 1899 p. 693. — Griffin, Philippine J. Sc. Manila IV.

1909 p. 600. — De Rooy, Indo-austr. Arch. II, 1917, p. 273, Fig. 112. — Pinang, Malay. Halbinsel, Siam, Borneo, Philippinen, (Palawan, Balabac), Java, Nias, Sumatra, Banka, Molukken (?).
Länge 750 mm. Schwanz 220 mm.

2. **Amblycephalus** Kuhl (Blgr. p. 440).

Synopsis der Arten:

I. Nur ein Schild zwischen Nasale und Auge; Präfrontale erreicht das Auge.
§ Ein oder zwei Labialia berühren das Auge[6]). Schuppen glatt.
A. Symphysiale in Kontakt mit einem einpaaren Kinnschild; 2. oder 3. Sublabiale sehr groß, gewöhnlich mit dem der anderen Seite in Kontakt; Frontale wenigstens so breit wie lang; V. 148—176; Sc. 26—55.
Sechs Supralabialia 1. *A. laevis*
Sieben Supralabialia 2. *A. malaccanus*
B. Symphysiale in Kontakt mit einem Paar von Kinnschildern; Frontale länger als breit; V. 184—195; Sc. 70—87; ein Präoculare unter dem Loreale 3. *A. monticola*
C. Erstes Paar von Sublabialen hinter dem Symphysiale in Kontakt. V. 194; Sc. 63 4. *A. vertebralis*
§§ Auge von den Labialen durch Subocularia getrennt. Schuppen schwach gekielt; erstes Sublabiale mit dem der anderen Seite in Kontakt hinter dem Symphysiale, V. 155; 3 c. 57. 5. *A. stanleyi.*

II. Loreale und Präoculare vorhanden; Auge von den Supralabialen durch Subocularia getrennt.
A. Präfrontale erreicht das Auge.
1. Schuppen glatt;
a) Die drei Mittelreihen von Schuppen etwas vergrößert; 2 Präocularia; V. 180, Sc. 60 (5a) *A. chinensis.*
b) Höchstens die Mittelreihe von Schuppen schwach vergrößert; 1 Präoculare; V. 136—151; Sc. 37—47 6. *A. moellendorffi.*
V. 171; Sc. 80 (6a) *A. formosensis.*
2. Rücken-Schuppen schwach gekielt[7]);
a) Auge von 5 Schildern umgeben.

---

[6]) Ausnahme bei *monticola* nach Wall.

[7]) Boulenger unterscheidet die Arten dieser Gruppe wie folgt:
1. V. 195—215; Sc. 96—113.
Vertebralschuppen einkielig; Auge von 4 Schildchen umgeben; nur ein vorderes Temporale 7. *A. hamptoni*
Vertebralschuppen zweikielig; Auge von 8 oder 9 Schildchen umgeben; drei vordere Temporalia übereinander 10. *A. nuchalis*
2. V. 136—164; Sc. 31—53.
Frontale so lang, wie die Sutur zwischen den Parietelen 9. *A. maculariis*
Frontale kürzer als bei Parietalsutur 8. *A. andersonii*

Postoculare bis unter die Augen reichend; T. 1 + 2; V. 202, Sc. 96 7. *A. hamptoni*
Ein Postoculare und ein Suboculare vorhanden; T. 2 + 3; V. 150—163, Sc. 38—46 8. *A. andersonii*

b) Auge von 6 bis 9 Schildern umgeben.
5—6 Schildchen um das Auge, ein vorderes Temporale; V. 156, Sc. 37 (8a) *A. modestus*
7—8 Schildchen um das Auge; 2 vordere Temporalia; V. 168—170; Sc. 40—51 9. *A. macularius*
8—9 Schildchen um das Auge. Vertebralschuppen vergrößert, mit 2 Kielen; V. 195, Sc. 105 10. *A. nuchalis*

B. Präfrontale von der Begrenzung des Auges ausgeschlossen. V. 138; Sc. 53 11. *A. margaritophorus*
V. 161—183; Sc. 57—80 12. *A. carinatus.*

1. *Amblycephalus laevis* Boie 1827 (Blngr. p. 441).

Boulenger, Vert. Fauna Malay. Peninsula 1912 p. 209; Laidlaw, Proc Zool. Soc. London 1901 p. 581. — De Rooy Rept. Indo-Austr. Arch. II. 1917 p. 276. — Java, Borneo, Sumatra, Banka, Natunas, Malayische Halbinsel. — Länge 545 mm, Schwanz 65 mm.

2. *Amblycephalus malaccanus* (Peters 1864) (Blngr. p. 442).

Schenkel, Verh. Ges. Basel XIII. 1901 p. 177. — Boulenger, l. c. p. 209. — De Rooy, l. c. p. 276. — Malay. Halbinsel, Sumatra, Borneo, Mentawei-Inseln. — Länge 440 mm. Schwanz 50 mm.

3. *Amblycephalus monticola* (Cantor 1839) (Blngr. p. 443).

Wall, J. Bombay Soc. 1908 p. 334, 1909 p. 356, Fig. 1910 p. 843. — Annandale, Rec. Ind. Mus. VIII. Pt. 1, No. 2, 1912 p. p. 50. Ost. Himalaya, Assam: Khasi- u. Nagaberge; auch in der Ebene: Dibrugarh, Jaipur; Abor-Land; Nicobaren. — Länge 600 mm. Schwanz 135 mm.

4. *Amblycephalus vertebralis* Blngr.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (7) V. 1900 p. 307 u. Vert. Fauna Malay. Penins. 1912 p. 210.
Larut, Perak. — Länge 460 mm.

5. *Amblycephalus stanleyi* Blngr.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (8) XIV. 1914 p. 484. Fokien, China. — Länge 410 mm. Schwanz 95 mm.

(5a) *Amblycephalus chinensis* Barbour 1912.

Barbour, Mem. Mus. Comp. Zool. Cambridge, Mass. XL. p. 132, Taf. 2, Fig. 1.

W. Szechuan, China. — Diese Art wird von Boulenger in seiner Synopsis der Gattung[8]) nicht erwähnt, ebensowenig, wie *A. formosensis*; sie dürften wohl beide in die Synonymie des *A. moellendorffi* Bttgr. fallen.

6. *Amblycephalus moellendorffi* (Bttgr. 1885) (Blngr. 443).

Wall, P. Z. S. London 1903 p. 97. — Gyldenstolpe, Kgl. Svenska Ak. Handl. Bd. 55, No. 3, 1915 p. 26. — Boulenger, Fasc. Malay. Zool. 1903 p. 170; Vert. Fauna Malay Penins. 1912 p. 210. — Laidlaw, P. Z. S. London 1901 p. 581. — Canton, Hongkong, Hainan, Cochinchina, Siam, Tenasserim; Kelantan, Bizerat u. Jalor, Malay. Halbinsel. — Länge 350 mm, Schwanz 57 mm.

(6a) *Amblycephalus formosensis* Van Denburgh 1909.

Van Denburgh, Proc. Californ. Ac. Sc., IVth Series, Vol. III. p. 55 (1909). — Oshima, Annot. Zool. Jap. 7. 1910 p. 201 (*Psammodynastes compressus*). — Steindachner, Denkschr. Ak. Wiss. Wien XC. 1913 p. 352. — Formosa. — Länge 274 mm, Schwanz 66 mm.

7. *Amblycephalus hamptoni* Blngr. 1905.

Boulenger, J. Bombay Soc. XVI. p. 236, Taf., Fig. 2. — Ober-Burma. — Länge 555 mm, Schwanz 150 mm.

8. *Amblycephalus andersonii* (Blngr. 1888) (Blngr. p. 414).

Wall, J. Bombay Soc. 1908 p. 783. — Burma. — Länge 350 mm, Schwanz 52 mm.

(8a) *Amblycephalus modestus* (Theob. 1868) (Blngr. p. 444).

Wall, Rec. Indian Mus. III. 1909 p. 149. — Pegu. — Nach Wall vielleicht nur eine melanotische Form der nächsten Art. Auch Boulenger ist der Ansicht, daß diese Art, die ungenügend charakterisiert ist, in die nächstfolgende einbezogen werden sollte.

9. *Amblycephalus macularius* (Theob. 1868) (Blngr. p. 444).

Tenasserim. — Länge 405 mm, Schwanz 70 mm.

10. *Amblycephalus nuchalis* Blngr. 1900.

Boulenger, P. Z. S. London 1900 p. 185, Taf. XVII. Fig. 1. — De Rooy, l. c. p. 277. — Borneo (Sarawak, Matang, Saribas.) — Länge 490 mm, Schwanz 125 mm.

11. *Amblycephalus margaritophorus* (Jan. 1866) (Blngr. p. 445).

Siam. — Länge 250 mm, Schwanz 56 mm.

12. *Amblycephalus carinatus* Boie 1828 (Blngr. p. 445).

De Rooy, l. c. p. 277, Fig. 113. — Cochinchina, Burma, Siam, Java, Borneo, Sumatra. — Länge 500 mm. Schwanz 115 mm.

---

[8]) Ann. Mag. N. H. (8) XIV, p. 484—485.

3. **Leptognathus** Dum. Bibr. (Blngr. p. 446).

Synopsis der Arten:

I. Schuppen in 19 Reihen; V. 199, Sc. 94 *L. polylepis*
II. Schuppen in 15 Reihen (s. Werner, Zool. Jahrb. Syst. XXVIII. 1909 p. 280) die seither hinzugekommenen 5 Arten dieser Sektion sind wie folgt einzureihen:

In Gruppe 1: Vorderste 2 oder 3 Paare von Sublabialen hinter dem Symphysiale in Kontakt; Ventralia 162—192; Sc. 71—106.
2″ Schuppen der Vertebralreihe stark verbreitert
3′ Präoculare deutlich
4 Supralabialia 9
Das 5. u. 6. berührt das Auge *L. triseriata*
Das 4. 5. 6. berührt das Auge *L. latifasciata*
4′ Supralabialia 8, das 4 und 5. am Auge; 3 Kinnschilderpaare *L. nigriceps*
4″ Subralabialia 6, das 3. und 4. am Auge; 2 Kinnschilderpaare *L. maxillaris*

In Gruppe 1′ Vorderstes Paar von Sublabialen hinter dem Symphysiale in Kontakt.
2 Schuppen der Vertebralreihe sehr stark verbreitert, die hintersten meist fast doppelt so breit wie lang; V. 148 bis 188, Sc. 60—102.
3′ Oberlippenschilder 8—9.
4′ Präoculare vorhanden.
5′ Ventralia 177—188; Subcaudalia 90—102.
6 2 Präocularia; 2—3 Paar Kinnschilder; 2 Oberlippenschilder berühren das Auge *L. sancti-johannis*
6′ 1 Präoculare
3 Paar Kinnschilder; 3 Oberlippenschilder berühren das Auge *L. schunkii*
4 Paar Kinnschilder; 2 Oberlippenschilder berühren das Auge *L. elegans*
2′ Schuppen der Vertebralreihe mäßig verbreitet.
3′ Ventralia 164—197; Subcaudalia 95 bis 120.
4″ Präoculare vorhanden, über dem an das Auge anstoßenden Loreale.
5′ 3 Paar Kinnschilder
6′ Nasale geteilt
7 T. 1 + 3, Sc. 98 *L. praeornata*
7′ T. 2 + 3; Sc. 120 *L. palmeri*

In Gruppe 1″ Alle Sublabialia durch Kinnschilder getrennt, deren erstes Paar an das Symphysiale anstößt.
2 Kein unpaares vorderes Kinnschild.
3 Erstes Paar von Kinnschildern viel kleiner als das folgende
4′ Kein Suboculare; 4. und 5. Supralabiale berührt das Auge.

5 Vertebralschuppen mäßig erweitert; 2 vordere Temporalia, deren oberes zwischen den beiden Postocularen das Auge erreicht. *L. temporalis.*
5' Vertebralschuppen stark erweitert; 3 vordere Temporalia, keines das Auge erreichend *L. spurrellii*

III. Schuppen in 13 Reihen
8—9 Supralabialia; V. 162—190; Sc. 82—108 *L. catesbyi*
10—11 Supralabialia; V. 186—220; Sc. 112—145 *L. pavonina*

1. *Leptognathus polylepis* Blngr. 1912.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (8) X. 1912 p. 422. — Huancabamba, O. Peru. — Länge 950 mm, Schwanz 240 mm. — Anscheinend die größte Art der ganzen Familie.

2. *Leptognathus brevifacies* (Cope 1866) (Blngr. p. 452).

Mocquard, Miss. Scient. Mex. III. 1. 1909 p. 891, Taf. LXXII, Fig. 7, 7a-b. — Yucatan. — Länge 153 mm, Schwanz 57 mm. (Exemplar im Mus. Paris 210 mm, Schwanz 58 mm).

3. *Leptognathus variegata* Dum. Bibr. 1854 (Blngr. p. 451).

Stejneger, Proc. U. S. Nat. Mus. XXIV. 1901 p. 192, Fig. — Steindachner, Denkschr. Ak. Wiss. Wien. Bd. LXXII. 1902, p. 108. — Guyana, Ecuador. — Länge 640 mm, Schwanz 170 mm.

4. *Leptognathus pratti* Blngr. 1897.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (6) XX. 1897 p. 523. Medellin, Columbien. — Länge 770 mm, Schwanz 150 mm.

5. *Leptognathus triseriata* Cope 1899.

Cope, Bull. Philadelphia Mus. I. p. 13, Taf. IV, Fig. 3. — Bogota, Columbien. — Länge 315 mm, Schwanz 77 mm.

6. *Leptognathus latifasciata* Blngr. 1913.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (8) XII. 1913 p. — O. Peru. — Länge 430 mm, Schwanz 125 mm.

7. *Leptognathus nigriceps* Wern. 1916.

Werner, Zool. Anz. XLVII. 1916 p. 309. — Coñon del Tolima, Columbien. — Länge 175 mm, Schwanz 58 mm.

8. *Leptognathus maxillaris* Werner 1909.

Werner, Zool. Jahrb. Syst. XXVIII. 1909 p. 279. — Mexico (Tabasco). — Länge 355 mm. Schwanz 70 mm.

9. *Leptognathus leucomelas* Blngr. 1896 (Blngr. p. 453).

Mocquard, Miss. Scient. Mexique III. 1. 1909 p. 884, Taf. LXXII, Fig. 4, 4a—b. — Columbien (Buenaventura). — Länge 570 mm, Schwanz 130 mm.

10. *Leptognathus andiana* Blngr. 1896 (Blngr. p. 452).

Despax, Mission de l' Equateur (Rivet) T. 9, Fasc. 2 p. 36. Quito und Santo Domingo, Ecuador. — Länge 255 mm, Schwanz 60 mm.

11. *Leptognathus ellipsifera* Blngr. 1898.

Boulenger, P. Z. S. London 1898 p. 117, Taf. XII, Fig. 2. — Werner, l. c. p. 279. — Peracca, Boll. Mus. Torino XIX. 1904 No. 465, p. 15. — Ibarra, W. Ecuador. — Länge 645 mm, Schwanz 145 mm.

12. *Leptognathus sancti-johannis* Blngr. 1911.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (8) VII. 1911 p. 24. — Choco, Columbien. — Länge 600 mm, Schwanz 140 mm.

13. *Leptognathus schunckii* Blngr. 1908.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (8) I. 1908 p. 115. — Chanchamayo, O. Peru. — Länge 920 mm, Schwanz 240 mm.

14. *Leptognathus elegans* Blngr. 1896. (Blngr. p. 452).

Mocquard, Miss. Scient. Mex. III. 1. 1909 p. 885, Taf. LXXII. Fig. 5, 5a—b. — Isthmus v. Tehuantepec. — Länge 310 mm, Schwanz 80 mm. — Ecuador: Länge 830 mm, Schwanz 219 mm.

15. *Leptognathus inaequifasciata* (DB. 1854) (Blngr. p. 455).

Brasilien? — Länge 445 mm, Schwanz 76 mm.

16. *Leptognathus mikani* (Schleg. 1837) (Blngr. p. 453).

Despax, Miss. de l'Equateur, T. 9, Fasc. 2 p. 36; Mocquard, Miss. Scient. Mex. III. 1. 1909 p. 889, Taf. LXXI, Fig. 2, 2a-f, 3, 3a-f. — Boulenger, Ann. Mag. N. H. (7) X. 1902 p. 461; Ihering, Rev. Mus. Paulista VIII. 1910 p. 332 (*Cochliophagus*). Brasilien, Ecuador, Columbien, Bolivian. Chaco. Länge 817 mm, Schwanz 198 mm.

17. *Leptognathus peruana* Bttgr. 1893.

Boettger, Kal. Rept. Sammlg. Senckenbg. Mus. I. 1893 p. 128. — Sta. Ana, Prov. Cureo, Peru. — Länge 610 mm, Schwanz 155 mm.

18. *Leptognathus ventrimaculata* Blngr. 1885. (Blngr. p. 454).

Ihering, Rev. Mus. Paulista VIII. 1910 p. 333. (*Cochliophagus*). S. Brasilien, Paraguay. — Länge 525 mm, Schwanz 105 mm.

19. *Leptognathus boettgeri* Wern. 1901.

Werner, Abh. Mus. Dresden IX. No. 2 p. 11. — Chanchamayo, Peru. — Länge 440 mm, Schwanz 110 mm.

20. *Leptognathus alternans* Fisch. 1885 (Blngr. p. 456).

Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1896 p. 42. — Ihering, Rev. Mus. Paulista VIII. 1910 p. 334 (*Cochliophagus*). — Brasilien. — Länge 630 mm, Schwanz 195 mm.

21. *Leptognathus viguieri* Bocourt 1884 (Blngr. p. 457).

Mocquard, Miss. Scient. Mex. III. 1. 1909 p. 888, Taf. LXXVII, Fig. 7, 7a-b. — Isthmus von Darien. — Länge 570 mm, Schwanz 178 mm.

22. *Leptognathus brevis* Dum. Bibr. 1854.

Mocquard, l. c. p. 889. — Mexico. — Länge 392 mm, Schwanz 116 mm.

23. *Leptognathus praeornata* Wern. 1909.

Werner, Mitt. Mus. Hamburg. XXVI. p. 240, Fig. 12. — Venezuela. — Länge 733 mm, Schwanz 193 mm.

24. *Leptognathus palmeri* Blngr. 1912.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (8) X. 1912 p. 422. — El Topo, O. Ecuador. — Länge 950 mm, Schwanz 310 mm.

25. *Leptognathus latifrontalis* Blngr. 1905.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (7) XV. 1905 p. 561. — Aricagua, Venezuela. — Länge 800 mm, Schwanz 220 mm.

26. *Leptognathus articulata* Cope 1868 (Blngr. p. 458).

Veraguas, Costa Rica. — Länge 675 mm. Schwanz 225 mm.

27. *Leptognathus gracilis* Blngr. 1902.

Boulenger, Ann. Maj. N. H. (7) IX. 1902 p. 57. — N. W. Ecuador. — Länge 770 mm, Schwanz 240 mm.

28. *Leptognathus incerta* Jan. 1863 (Blngr. p. 458).

Guyana, Brasilien. — Länge 720 mm, Schwanz 220 mm.

29. *Leptognathus boliviana* Wern. 1909.

Werner, Mitt. Mus. Hamburg XXVI. 1909 p. 240, Fig. 13. — Fluß Beni, Bolivien. — Länge 543 mm, Schwanz 138 mm.

30. *Leptognathus bicolor* (Gthr. 1895) (Blngr. p. 461).

Mocquard, Miss. Scient. Mex. III. 1. 1909 p. 895, Taf. LXXIII, Fig. 7, 7a-b. Nicaragua (Chontalez). — Länge 505 mm, Schwanz 190 mm.

31. *Leptognathus turgida* Cope 1868 (Blngr. p. 456).

Peracca, Boll. Mus. Torino XIX. No 460 1904 p. 11; XII. No. 274, 1897 p. 15; Berg, An. Mus. Nac. Buenos Aires VI. 1898 p. 29.—Boulenger, Ann. Mag. N. H. (7) X. 1902 p. 461. — Ihering, Rev. Mus. Paulista VIII. 1910, p. 330. (*Cochliophagus*). — Matto Grosso, Brasilien; Paraguay; Chaco Boliviano. Paraná, Argentinien. — Länge 255 mm, Schwanz 43 mm.

32. *Leptognathus intermedia* Stdchr.

Steindachner, SB. Ak. Wiss. Wien CXII. p. 16. — Paraguay.

33. *Leptognathus annulata* Gthr. 1872 (Blngr. p. 457).

Mocquard, l. c. p. 890, Taf. LXXII. Fig. 6, 6a-b. — Cartago, Costa Rica. — Länge 440 mm, Schwanz 150 mm.

34. *Leptognathus temporalis* Wern. 1909.

Werner, Mitt. Mus. Hamburg XXVI. 1909 p. 241, Fig 14. — Esmeraldas, Ecuador. — Länge 520 mm, Schwanz 67 mm.

35. *Leptognathus spurrellii* Blngr. 1913.

Boulenger, P. Z. S. London 1913 p. 1036, Taf. CVIII. Fig. 3. — Choco, Columbien. — Länge 680 mm, Schwanz 235 mm.

36. *Leptognathus argus* Cope 1876 (Blngr. p. 458).

Costa Rica. — Länge 345 mm, Schwanz 104 mm.

37. *Leptognathus pictiventris* Cope 1876 (Blngr. p. 459). Costa Rica.

38. *Leptognathus sanniola* (Cope 1866) (Blngr. p. 459).

Mocquard, l. c. p. 894, Taf. LXXIII., Fig. 3, 3a-b. — Honduras, Yucatan. — Länge 318 mm, Schwanz 87 mm.

39. *Leptognathus dimidiata* Gthr. 1872 (Blngr. p. 459).

Mexico, Nicaragua, Guatemala. — Länge 620 mm. Schwanz 205 mm.

40. *Leptognathus longifrenis* (Stejn. 1909).

Stejneger, Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 36, 1909 p. 457 (*Mesopeltis*). Panama.

41. *Leptognathus catesbyi* (Sentzen 1796) (Blngr. p. 449).

Peracca, Boll. Mus. Torino XII. No. 284, 1897 p. 7; No. 300, 1897 p. 19; Berg, An. Mus. Nac. Buenos Aires VI. 1898 p. 29. — Ihering, Rev. Mus. Paulista VIII. 1910 p. 329 (*Cochliophagus*). — Steindachner, Denkschr. Ak. Wiss. Wien, Bd. LXXII. 1902 p. 109. — Guyana, Brasilien, Peru, Bolivien, Ecuador, Argentinien. — Länge 670 mm, Schwanz 200 mm. — Gute Abbildung in Brehms Tierleben V. 1913 p. 472.

42. *Leptognathus pavonina* (Schleg. 1837) (Blngr. p. 450).

Guyana, Brasilien, Ecuador, Bolivien. — Länge 700 mm, Schwanz 230 mm.

4. **Dipsas** Laur. (Blngr. p. 460).

Übersicht der Arten:

1 Schuppen in 13 Reihen V. 171—200; Sc. 91—116; Frenale vorhanden, unterhalb der Präoculare das Auge erreichend; zwei Paare von Sublabialen median in Kontakt 1. *D. indica*

1′ Schuppen in 15 Reihen.

- 2 Nur ein Schildchen (Präoculare) zwischen Nasale und Auge; nur ein Paar von Sublabialen median in Kontakt; V. 193, Sc. 99 2. *D. infrenalis*
- 2′ Frenale unterhalb des Präoculare das Auge erreichend; zwei bis vier Paare von Sublabialen median in Kontakt. V. 168—172, Sc. 78—85 3. *D. albifrons*

1. *Dipsas indica* Laur. 1768.

Boulenger, Cat. Snakes III. p. 461. (*Dipsas bucephala.*) — Mocquard, Miss. Scient. Mexique III. 1. 1909 p. 896. (*D. bucephala*). — Ihering, Rev. Mus. Paulista VIII. 1910, p. 336. — Guyana, Brasilien, Ecuador, Peru, Bolivien. — Länge 680 mm, Schwanz 250 mm, ein Ex. im Mus. Paris 830 mm, Schwanz 240 mm.

2. *Dipsas infrenalis* Rosén 1905.

Rosén, Ann. Mag. N. H. (7) XV. 1905 p. 181. — Hab. —? — Länge 390 mm, Schwanz 100 mm.

3. *Dipsas albifrons* (Sauv. 1884).

Boulenger, Cat. Snakes III. p. 451 (*Leptognathus*). — Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1896 p. 42, Taf. VI. Fig. 7 (*Leptognathus*). — Mocquard, l. c. p. 897, Taf. LXXIII. Fig. 4, 4a—b. — Ihering, Rev. Mus. Paulista VIII. 1910 p. 331 (*Cochliophagus*). — Brasilien. — Länge 450 mm, Schwanz 115 mm; ein Ex. im Mus. Paris 598 mm, Schwanz 191 mm; das größte, das mir vorlag, ist 720 mm lang, Schwanz 183 mm.

Supralabialia 7—9; 4., 5, 3—5 oder 5., 6 am Auge; T. 1 + 2 oder 2+2; 2—3 Sublabialia hinter dem Symphysiale in Kontakt.

5. **Pseudopareas** Blngr. 1896.

Übersicht der Arten:

Präoculare vorhanden; Temporalia 1 + 2, 8 Supralabialia, das 4. und 5. am Auge; 3 Paare von Kinnschildern 1. *Ps. vagus*

Kein Präoculare; Temporalia 2 + 3; 6 Supralabialia, das 3. und 4. am Auge; 4 Paare von Kinnschildern 2. *Ps. atypicus*

1. *Pseudopareas vagus* (Jan. 1870) (Blngr. p. 462).

Hongkong (?)

2. *Pseudopareas atypicus* (Cope 1874) (Blngr. p. 463).

Anden von Peru.

Synopsis der Schlangenfamilie der Viperiden

mit Zugrundelegung des Boulengerschen Katalogs (III., 1896).

Wie die Amblycephaliden, sind auch die Viperiden über die Alte und Neue Welt verbreitet. Ihr Verbreitungsgebiet ist aber zusammenhängend und nicht einmal die beiden Hauptgruppen (*Viperinae* und *Crotalinae*) schließen einander geographisch aus, kommen sogar in einem großen Teile Asiens nebeneinander vor. Ausschließlich von Viperinen ist das äthiopische, fast ausschließlich der Westen des paläarktischen Gebietes bewohnt, ebenso ist die nearktische und neotropische Region nur von Crotalinen bevölkert, während die papuasisch-australische Region der Viperiden überhaupt entbehrt.

Es scheint mir außer Zweifel, daß die Viperiden holarktischer und zwar paläarktischer Abstammung sind, obwohl die primitivste gegenwärtig lebende Viperidenform, *Azemiops feae*, in Burma lebt und die nach ihr, nach der Beschilderung des Kopfes zu schließen, als ursprünglich in Betracht kommenden beiden äthiopischen Gattungen, *Causus* und *Atractaspis*, in mancher Beziehung stark spezialisiert sind und als direkte Ahnen der Familie nicht angesehen werden können. Das darf uns aber nicht wundern. Heute leben Tiere im äthiopischen und indischen Gebiete, deren nächste Verwandte im Pliocän und bis zum Miocän Europa und das gemäßigte Asien bewohnt haben: *Elephas, Rhinoceros, Hippopotamus, Python.* Was aber die Annahme von der nördlichen Herkunft der Viperiden zu stützen besonders geeignet ist, das ist vor allem die Tatsache, daß die Viperiden eine besondere Anpassung an ein boreo-alpines Klima aufweisen, das sie befähigt, sowohl in nordischen Gebieten mit Tundrencharakter noch ihr Leben zu fristen, als auch in Gebirgsgegenden Mittel- und Südeuropas bis zur Grenze des ewigen Schnees noch ihre Existenz zu finden. Freilich ist, wie ich dies an andrer Stelle ausgeführt habe, in Europa der Einfluß des Golfstromes auf das Vorkommen der einzigen so weit nach Norden (fast bis zum Polarkreis) vordringenden Schlangenart (*Vipera berus*) auffällig; denn weder in Asien, wo ebenfalls die Kreuzotter als boreale Viperide in Betracht kommt, noch in Nordamerika, wo *Sistrurus catenatus* noch bis Canada vordringt, erreicht eine dieser Arten den Polarkreis auch nur annähernd. Aber nicht nur der Umstand, daß es ausnahmslos Viperiden sind, die am weitesten nach Norden vordringen und am höchsten in den Gebirgen der alten und neuen Welt, soweit sie überhaupt Vertreter der Viperidenfamilie beherbergen, aufsteigen (vergl. auch das Vorkommen von *Ancistrodon himalayanus* im Himalaya in einer Höhe von über 3000 m, das von *Lachesis schlegelii* in ähnlicher Höhe in Ecuador), sondern auch die Tatsache, daß namentlich in Europa die Viperiden im Norden ihres Verbreitungsgebietes sowohl größer und stärker sind, als im Süden, sondern zum Teil auch in großer Individuenzahl auftreten, scheint mir für die nördliche Provenienz der ganzen Familie zu sprechen. Die Häufigkeit der Kreuzotter in manchen Teilen von Skandinavien, namentlich auf den schwedischen Schären, aber auch im nördlichen Deutschland, wird im Süden ihres Verbreitungsgebietes, ja schon in den Alpen nirgends mehr erreicht, ebenso wie auch so stattliche Exemplare, wie sie wieder in Skandinavien und im nördlichen Deutschland gefunden werden, in unserem Alpengebiete nur ausnahmsweise (am größten noch in der Form *bosniensis* auf dem Krainer Schneeberg) beobachtet werden können. Daß die Exemplare von *Vipera ammodytes* in Südkärnten, Südsteiermark, Krain etc. wahre Riesentiere sind, im Vergleich mit denen von Griechenland und Kleinasien, ist gleichfalls auffällig.

Während die *Viperinae* am artenreichsten in der westpalaearktischen und äthiopischen Region sind und nur ganz spärlich in die indoorientalische hineinreichen (durch die weitverbreitete *Echis carinata* und *Vipera russellii*), finden wir die stärkste Entwicklung der Crotalinen in der nearktischen, neotropischen und indoorientalischen Region. Von den vier Gattungen ist die zweifellos primitivste, *Ancistrodon*, größtenteils auf das ostpaläarktische und nearktische Gebiet beschränkt und tritt nur wenig in das indoorientalische, nur durch je eine Art in das westpaläarktische (*A. halys*) und neotropische (*A. bilineatus*) ein. In der nearktischen Region hat sich zweifellos aus *Ancistrodon Sistrurus* und aus dieser Gattung *Crotalus* entwickelt; *Sistrurus* geht nur wenig nach Süden in das neotropische Gebiet hinaus, *Crotalus* ist in der nearktischen Region sehr artenreich und umfaßt im Süden seines Verbreitungsgebietes (Brasilien, Argentinien) nur eine Art (*C. terrificus*). Nur die Gattung *Lachesis* kann als spezifisch tropische Crotalinengattung angesehen werden; und da es recht leicht möglich, ja wahrscheinlich ist, daß die indischen und neotropischen *Lachesis* selbständig aus *Ancistrodon*-Formen entstanden sind und zwei Parallelreihen bilden, mit terrestrischen und laubbewohnenden[8]), Arten, mit Arten mit einrollbaren und nicht einrollbaren Schwänzen, mit ein- und zweireihigen Subcaudalen etc. in jeder Reihe, so könnte man ja manche von den alten Gattungsnamen für diese einzelnen *Lachesis*-Gruppen wieder hervorziehen, hätte dies irgendwelchen wissenschaftlichen Wert; denn im Allgemeinen ist die Gattung ebenso einheitlich wie etwa *Crotalus* und die Unterscheidungsmerkmale so wenig tiefgreifend, daß diese Aufteilung kaum ungeteilte Befriedigung hervorrufen dürfte.

Überhaupt hängen ja die vier Gattungen der Crotalinen recht enge aneinander und stehen wohl auch anatomisch einander sehr nahe; daß *Ancistrodon* in Asien durch den *A. hypnale* eine ebensolche Verbindungsbrücke zur terrestrischen *Lachesis* bildet, wie *Lachesis aurifer* in Zentralamerika zu *Ancistrodon*, habe ich schon früher erwähnt; durch *Crotalus terrificus* wird eine Verbindung zwischen *Crotalus* und *Sistrurus* hergestellt[9]) freilich sind die Klapperschlangen ja durch ihre Schwanzklapper von den übrigen Crotalinen in der Jetztzeit so weit getrennt, daß die Entstehung dieser spezifisch neuweltlichen Gruppe geologisch wohl recht weit zurückverlegt werden darf. Wenn man den Zahn der *Provipera boettgeri* Kinkelin wirklich auf eine Viperide beziehen darf, so ist die Gruppe der Viperiden, die ja in verschiedener Beziehung recht hoch spezialisiert ist, auch tat-

---

[8]) Der Ausdruck „Arboricol“ ist bei den grünen *Lachesis* nur mit Vorsicht zu gebrauchen. Viele sind Gras- oder Gebüschschlangen, wie *Atheris* unter den Viperinen.

[9]) D. h. genauer gesagt, so könnten diese Verbindungsglieder in bezug auf ihre Pholidose aussehen; als wirkliche „Brückenformen“ sind sie wohl nicht zu betrachten.

sächlich merkwürdig alt; und es ist wieder von — wenn auch nicht ausschlaggebender — Bedeutung, daß dieser Zahn gerade in der Paläarktis gefunden wurde.

1. Subfamilie: **Viperinae.**

1. **Causus** Wagl. (Blngr. p. 465)

Übersicht der Arten bei Blngr. p. 466.

1. *Causus rhombeatus* (Licht. 1823) (Blngr. p. 467).

Tropisches und südliches Afrika von Mauritanien und oberen Nil bis zur Cap-Kolonie. Fundorte aus der neueren Literatur: Lönnberg, Kilimandjaro-Meru-Exp. 4. 1907 p. 17. (Kibonoto). — Tornier, Kriechtiere D. O. Afr. 1897 p. 86. — Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. 1897 p. 401 (Togo) 1899 p. 142. (Yaunde, Kamerun) 1902 p. 336 (Franz. Togo) p. 347 (Kongo); Third Rept. Wellc. Res. Lab. Gordon Mem. Coll. Khartoum 1908 p. 178, Taf. XVII. Fig. 3; p. 172 (O. Sudan). — Boulenger, Ann. Mus. Genova 1898 p. 721 (Somaliland) 1906 p. 216 (Port. Guinea). 1909 p. 303 (Uganda); 1911 p. 167 (Bululu, Lado, Uganda); PZS. 1902 p. 18 (Mashonaland). Ann. S. Afr. Mus. V (IX) 16. 1910 p. 521; Ann. Mag. N. H. (b) XIX. 1897 p. 280 (Congo) (7) XVI. 1905 p. 114 (Angola); PZS. 1907 p. 487 (Transvaal). Mem. Manchester Soc. Vol. 51, Pt. III. 1906/7 p. 12 (Rhodesia). Rev. Zool. Afr. VII. 1. 1919 p. 28 (Congo, Stanleyville, Ob. Uelé). — Sternfeld, Mitt. Zool. Mus. Berlin IV. 1908 p. 221 (Togo) III. 1908 p. 416 (Kamerun) V. 1910 (Kamerun); Fauna d. Kolon. III. 2. 1910 p. 40 (D. u. Brit. O. Afrika); IV. 1. 1910 p. 36, Fig. 45 (DSW.-Afr.); Wiss. Ergeb. D. Zentralafrika Exp. 1907/8 IV. Zool. II. Lief. 9, 1912 p. 276. Wiss. Ergeb. D. Zentralafrika Exp. 1910/11 Bd. I. Zool. Lief. 111, 1917 p. 484. — Peracca, Boll. Mus. Torino XI. 1896 No. 255 p. 4. — Roux, Rev. Suisse Zool. XV. 1907 p. 81; Zool. Jahrb. Syst. XV. 1907 p. 740. — B. Ferreira, J. Sci. Lisboa (2) VI. No. XXI. p. 53; (2) VII. No. XXV. 1903 p. 14 (Angola) (2) VII. No. 27, 1905 p. 169 (Angola), (2) V. No. XX. 1898 p. 245. — Hewitt, Trans. R. Soc. S. Afr. III. 1. 1913 p. 165. — Chabanaud, Bull. Comité Afr. Occ. Franç. 1921 p. 472 (Franz. Guinea); Bull. Mus. Paris 1916 p. 382 (Französ. Mauritanien, Elfenbein-Küste, Dahomey, Franz. Congo): 1917 p. 11 (Dahomey). — Gute Abbildung bei Ditmars, Reptiles of the Word 1910, Taf. 73 und in Brehms Tierleben V. 1913, Taf. X. — W., S. u. O. Afrika: Gambia, Togo, Kamerun, Kongo, DSW. Afrika; Kap. Kolonie, Basutoland, Natal, Transvaal, S. Rhodesia, D. u. Brit. O. Afrika, Somaliland, Sudan. — Länge 890 mm, Schwanz 82 mm.

2. *Causus resimus* (Ptrs. 1862) (Blngr. p. 468).

Ostsudan (Blau. u. Weiss. Nil) Ost- und Zentralafrika, Angola. — Länge 670 mm, Schwanz 70 mm. — Tornier, Kriechtiere

D. O. Afrikas 1897 p. 86 (D. O. Afrika). — B. Ferreira, J. Sci. Lisboa (?) VII. No. 26, 1904 p. 116 (Angola). — Werner, SB. Ak. Wiss. Wien 1908 p. 1884; Third Rept. Wellc. Res. Lab. Gordon Mem. Coll. Khartoum 1908 p. 180, Taf. IX; p. 172. (Sudan). — Boulenger, Ann. Mus. Genova 1909 p. 311 (Bardera, Somaliland), 1911 p. 167 (Uganda) 1912 p. 332 (Somaliland). — Sternfeld, Fauna D. Kolon. III. 2. 1910 p. 41 (D. u. Brit. O. Afrika), Wiss. Ergeb. D. Z. Afr. Exp. 1907/8 (s. o.) p. 276; 1910/11 (s. o.) p. 485 (Z.-Afrika). — Peracca in „Il Ruwenzori" 1910 p. 9. — Meek, Field Mus. Nat. Hist. Publ. 147, Vol. VII. No. 11 1910 p. 405. — Lönnberg & Andersson, Arkiv f. Zool. Bd. 8 No. 20, 1913 p. 5 (Kismayu, Brit. O. Afrika).

3. *Causus defilippii* (Jan. 1862) (Blngr. p. 469).

Zentral- und Ostafrika; Natal, Transvaal, S. Rhodesia. — Roux, Rev. Suisse Zool. XV. 1907 p. 81 (Transvaal). — Boulenger, Ann. S. Afr. Mus. V (IX.) 16. 1910 p. 521; PZS. 1902 p. 18 (Mashonaland). — Sternfeld, Fauna D. Kolon. III. 2. 1910 p. 41; (D. u. Brit. O. Afrika); IV. 1. 1910 p. 37, Fig. 46 (DSW. Afr.) — Länge 400 mm, Schwanz 22 mm.

4. *Causus lichtensteinii* Jan. 1859 (Blngr. p. 470).

Westafrika (Goldküste, Kongo, Kamerun); Uganda. — Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. 1897 p. 142 (Victoria, Kamerun). — Boulenger, Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 1905 p. 186 (Span. Guinea) Ann. Mus. Genova 1906 p. 216 (Buea, Kamerun; Franz. Kongo) Rev. Zool. Afr. VII. 1. 1919 p. 28 (Ituri). — Chabanaud, Bull. Mus. Paris 1916 p. 382 (Franz. u. belg. Congo). — Sternfeld, Mitt. Zool. Mus. Berlin III. 1908 p. 416 (Kamerun). Fauna D. Kolon. III. 2. 1910 p. 41 (Entebbe, Uganda), Wiss. Ergeb. D. Z. Afr. Exp. 1907/8 (s. o.) p. 276; 1910/11 (s. o.) p. 186. — Peracca in „Il Ruwenzori" 1910 p. 9. — L. Müller, Abh. bayer. Ak. Wiss. II. Kl. Bd. XXIV. III. Abt. 1910 p. 615 (Kamerun) — Länge 413 mm, Schwanz 35 mm.

2. **Azemiops** Blngr. p. 470).

1. *Azemiops feae* Blngr. (Blngr. p. 471).

Kakhien-Berge, Ober-Burma. — Länge 610 mm, Schwanz 90 mm.

3. **Vipera** Laur. (Blngr. p. 471).

Vergl. Boulenger, Cat. Snakes III. p. und Schreiber, Herpet. Europ. 2. Aufl. p. 596. — Méhely, Ann. Mus. Nat. Hung. IX. 1911.

I. Supraoculare groß, das Auge begrenzend; Schuppen auf Schnauze und Stirn glatt oder sehr schwach gekielt; Nasenloch in einem einfachen oder unregelmäßig geteilten Nasale, welches vom Rostrale durch ein Nasorostrale getrennt ist; Schuppen in 19—23 (selten 25) Reihen.

A. Schnauze am Ende nicht aufgestülpt; Supraoculare gewöhnlich hinten über die Vertikale des Augenhinterrandes hinausreichend; Frontale und Parictale gewöhnlich wohl entwickelt; meist nur eine Reihe von Schuppen zwischen Auge und Supralabialen.

1. Kopf nicht so breit wie die Entfernung der Schnauzenspitze zum Mundwinkel; keine tiefe Längsfurche hinter dem Auge;

a) Oberes Ende des Rostrale nur mit einem einzigen unpaaren Apikalschildchen zusammenstoßend; Schnauze ziemlich zugespitzt mit mehr oder weniger ausgeprägtem Canthus rostralis.

α. Rumpfschuppen in 19 Längsreihen; Ober- und Hinterrand des Nasale eingekerbt; Supralabialia meist 8;

α′ Höhe des Auges in der Regel deutlich kürzer als dessen Entfernung von der Mundspalte; Apicale gewöhnlich merklich breiter als ein Supraoculare; Frontale und Supraoculare fast immer normal ausgebildet; Nasale meist bedeutend höher als das Auge. Kehlschuppen und Labialen in der Regel weiß, erstere gewöhnlich in 4—5 Paaren *V. ursinii*

β′ Höhe des Auges fast immer größer als dessen Entfernung von der Mundspalte; Apicale höchstens so breit wie ein Supraoculare. Frontalen und Parietalen meist unregelmäßig oder in kleinere Schilder zerfallen, Nasale höchstens so hoch wie das Auge. Labialen und Kehlschuppen in der Regel dunkel gesäumt, letztere gewöhnlich in 3 Paaren *V. macrops*

β Rumpfschuppen in 21 Längsreihen; Oberrand des Nasale ganz, Labialen und Kehlschuppen scharf dunkel gerandet, von ersteren oben gewöhnlich 9 *V. renardi*

b) Oberes Ende des Rostrale an 2 Apicalschildchen anstoßend; Schnauze abgestutzt oder breit verrundet, mit nur schwach ausgeprägtem Canthus rostralis; 21 Schuppenreihen *V. berus*

2. Kopf so breit wie die Entfernung von der Schnauzenspitze zum Mundwinkel; eine tiefe Längsfurche hinter dem Auge; Schnauzenrand noch mehr aufgeworfen als bei *V. renardi*; Färbung hellziegelfarbig oder himbeerrot bis orange, Rückenstreif im Zusammenhang mit dem dunklen Kopffleck. *V. kaznakowi*

B. Schnauze am Ende mehr oder weniger aufgestülpt oder in einem beschuppten häutigen Fortsatz endigend; Supraoculare nach hinten nicht über die Vertikale des Augen-

hinterrandes hinausreichend, Stirn gewöhnlich mit kleinen Schuppen bedeckt, Frontale und Parietalia aber mitunter wohl entwickelt; 2 oder 3 Schuppenreihen zwischen Augen und Oberlippenschildern; 9—13 Supralabialia; Schuppen; in 21—23, selten 19 oder 25 Reihen (*V. aspis, latastii, ammodytes*)

II. Supraoculare groß, aufrichtbar, der freie Rand winkelig, vom Auge durch eine Reihe kleiner Schuppen getrennt; Nasenloch in einem einzigen Nasale; das teilweise mit dem Nasorostrale verschmolzen ist; Schuppen in 23 Reihen *V. raddii*

III. Supraoculare mäßig groß, oder schmal, nicht aufrichtbar, oder in kleine Schuppen aufgelöst; Oberseite des Kopfes mit kleinen geschindelten, gewöhnlich gekielten Schuppen; Schuppen in 23—33 Reihen.

Paläarktisch und indo-orientalisch: *V. bornmülleri, xanthina, lebetina, russellii*; aethiopisch: *V. hindii, superciliaris.*

1. *Vipera ursinii* (Bp. 1835) (Blngr. p. 473).

Boulenger, Snakes of Europe p. 221, Taf. XII. Fig. 33. — Schreiber, Herpetologia Europaea 2. Aufl. 1912 p. 626, Fig. 130. — Werner, Rept. Amph. Österr. Ung. Wien 1897 p. 73 (incl. *macrops*) Taf. I. 3a-b. — Werner, Festschr. Ver. Landesk. Niederösterr. 1914, S. A., p. 11, 2 figg. — Méhely, Ann. Mus. Nat. Hung IX. 1911 p. 191, Taf. III, fig. 1—2; Taf. IV, fig. 1—5; Természett. Közl. 545. füz. 1912 p. 32, fig. 17, 19 A—B. Länge 420 mm (♂), 580 mm (♀); Schwanz 55, bezw. 50. Ich habe unter vielen hundert Exemplaren niemals ein längeres als 580 mm gefunden. Südöstliches Niederösterreich zwischen Donau und Wienerwald; Ungarn; Slavonien; Mittelitalien (Abruzzen); Südfrankreich (Dept. Basses-Alpes).

2. *Vipera macrops* Mehely 1911.

Méhely, Ann. Mus. Nat. Hung. IX. 1911 p. 203, Fig. 3—4, Taf. III. Fig. 4, Taf. V. Természett. Közl. 545. füz. 1912, p. 38, fig. 19 C—D. — Bolkay i Čurčić, O našim zmijama otrovnikama, Sarajevo 1920 p. 28, Taf. III. — Kopstein, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1920 p. 392. — Schreiber, Herpetologia Europaea, 2. Aufl. 1912 p. 629, Fig. 130 b. — Werner, Zool. Anz. p. 423, 1893 (*berus*); Wiss. Mitt. Bosn. Herzeg. 1899 p. 821. (*ursinii*). — Gute Abbildung (Naturaufnahme) in Brehms Tierleben V. 1913, Taf. X. — Bosnien, Herzegowina, Montenegro; Veglia? Dalmatien? N. Albanien, Macedonien. — Länge bis 45 cm.

3. *Vipera renardi* (Christoph 1861) (Blngr. p. 475).

Lindholm, Zool. Garten XLII. 1902 p. 49. — Silantiew, Ann. Mus. St. Petersbg. VIII. 1903 p. 37. — Cugunow, Ann. Mus. St. Petersbg. XV. 1911 p. 305. — Kaschtschenko, Istetiga ostsibir. Sect. Kais. russ. geogr. Ges. Bd. XXIII. 1902 p. 1—12. — Méhely, Ann. Mus. Nat. Hung. IX. 1911 p. 219,

Taf. III, fig. 3, Taf. IV, fig. 6—7. — Boulenger, Snakes of Europa, p. 227, Taf. XII, Fig. 34. — Schreiber, l. c. p. 623, Fig. 129 S. Rußland, Centralasien. — Länge 620 mm, Schwanz 75 mm (♂ nach Boulenger).

4. *Vipera kaznakowi* Nikolsky 1910.

Nikolsky, Mitt. Kaukas. Mus. Tiflis IV. 1910 p. 173. — Ostufer des Pontus.

5. *Vipera berus* (L. 1761) (Blngr. p. 476). (Fig. 1)

Boulenger, Snakes of Europe p. 230, Taf. XII., Fig. 35. — Schreiber, Herpetologia Europaea 2. Aufl. 1912 p. 614, Fig. 127, 128. — Nikolski, Mus. Caucas. Tiflis 1913 p. 176 bis 179 (subsp. *dinnikii*). — Werner, Rept. Amph. Österr. Ungarns Wien 1897 p. 75, Taf. I, Fig. 4a-b, 7; Fauna Arctica Bd. IV. Lief. 3. 1906 p. 533; Zool. Anz. XLIII. 1914 p. 498. Festschr. Ver. Landeskunde. Niederösterr. 1914 p. 11, fig. — Sajović, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1914 p. 163, fig. 8, 9. — Bolkay, Glasnik Zemalsk. Mus. Bosn. Herceg. XXXI. 1919 p. 20; O našim zmijama otrovnikama Sarajevo 1920 p. 25, fig. 1B, Taf. II (v. *pseudaspis* Schreiber = *bosniensis* Bttgr.). — Kopstein, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1920 p. 391. — Chabanaud, Bull. Soc. Zool. France XLVI. 1921 p. 10. — Karaman, Glasnik Kroat. naturw. Ges. Zapreb XXXIII. 1921, p. 203. — Méhely, Természett. Közl. 545. füz. 1912 p. 23, fig. 13.

Nord- und Mitteleuropa vom 67° n. Br. bis zum Norden der Pyrenäenhalbinsel (var. *Seoanei*), Oberitalien, Balkanhalb- insel (Bosnien, Herzegowina, N. Albanien, Bulgarien, Mazedonien), Nord- und Mittelasien bis zur Insel Sachalin; N. Kleinasien. — Gute Naturaufnahmen in Brehms Tierleben V. 1913 Taf. X. farb. Tafel bei S. 482.



Fig. 1. *Vipera berus v. bosniensis* Kroatien.

Ich kenne kein größeres ♂ als das von Boulenger angegebene mit 660 (Schwanz 90) mm. Dagegen besitze ich ein ♀ von 710 (Schwanz 75) mm Länge. — Bastarde von *Vipera berus* und *ammodytes* erwähnt von Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien LII. 1902 p. 716 (Kärnten) und Sajović ebenda LXIV. 1914 p. 167, fig. 11—12 (Krain).

6. *Vipera aspis* (L. 1766) (Blngr. p. 481).

Boulenger, Snakes of Europe p. 239, Taf. XIII. Fig. 36. — Schreiber, Herpetologia europaea, 2. Aufl. 1912 p. 608, Fig. 126. — Werner, op. cit p. 80, Taf. I. Fig. 5a—b. — Länge 675, Schwanz 95 mm (♂, nach Boulenger); auch mein größtes Exemplar ist ein ♂. — Gute Abbildung in Brehms Tierleben V. 1913 Taf. XI. Frankreich von den Pyrenäen bis zur Breite von Rouen; W. u. S. Schweiz; Lothringen, Schwarzwald; Italien, Sicilien; Südtirol, Görzer Gebiet; Gola Jahorina bei Sarajewo, Bosnien (Vergl. Werner, Wiss. Mitt. Bosn. Herzg. VI. 1899 p. 836). — Länge bis etwa 50 cm.

7. *Vipera latastii* Bosca 1878 (Blng. p. 484).

Bethencourt Ferreira & Seabra, Bull. Soc. Portug. Sc. Nat. VI. 1911 p. 18. — Bethencourt Ferreira, J. Sci. Lisboa (?) XII. 1895 p. 236. — Schreiber, l. c. p. 607, Fig. 125. — Boulenger, Snakes of Europe p. 247, Taf. XIII, Fig. 37. — Spanien, Portugal; Marokko, Algerien nördlich des Atlas. — Länge 550 (85) mm (♂); 610 (80) mm (♀).

8. *Vipera ammodytes* (L. 1749) (Blngr. p. 485).

Boulenger, PZS. 1903. I. p. 185, Fig. (v. *meridionalis*); Ann. Mag. N. H. (7) XIV. 1914 p. 134 (v. *montandoni*); (8) XI. 1913 p. 284, Taf. V. (v. *transcaucasiana*); Snakes of Europe p. 249, Taf. XIV., Fig. 38, 39, 40. — Schreiber, Herpetologia Europaea 2. Aufl., 1912, p. 600, Fig. 124. — Ebner, Verh. Zool. bot. Ges. Wien, 1913 p. 312 (*meridionalis* v. Delos). — Werner, Zool. Anz. XXVIII. 1904 p. 80 und XXIX. 1905, 412 (*meridionalis* von Adampol, Kleinasien); Wiss. Mitt. Bosn. Herzg. VI. 1899 p. 837; Rept. Amph. Österr. Ung. Wien 1897 p. 82, Taf. I. Fig. 6a—b. — Sajović, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1914 p. 165, fig. 10. — Veith, l. c. 1915 p. 17 und Ann. Hofmus. Wien 1910. — Carewsky Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. Petrograd 20, 1916 p. 134 (v. *transverso-virgata*, vermutlich = *transcaucasiana* Blngr.) — Bolkay, Glasnik Zem. Muz. Bosn. Herzeg. XXXI. 1919 p. 20; XXII. 1920 p. 1—22, 6 Figg. (v. *connectens*, diese albanische Form verbindet vollständig *meridionalis* und *montandoni*, indem sie die Zahl der Schuppen des Schnauzenhorns der ersteren mit den V.- und Sc.-Zahlen der letzteren vereinigt). — Bolkay i Čurčič. O našim zmijama otrovnikama Sarajevo 1920 p. 14, fig. 1 A, 2 A, Taf. I. — Kopstein, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1920 p. 389, fig. 1. — Chabanaud, Bull. Mus. Paris 1919 p. 25. — Méhely, Természett. Közl. 545. füz. 1912. p. 40, fig. 41. — Gute Abbildung in Brehms Tierleben V. 1913, Taf. XI. — Länge: ♂ 790 mm (Schwanz 95), (Seidolach b. Unterferlach im Rosentale, Kärnten). Länge: ♀ 700 mm. (Schwanz 71) Steindorf-Tiffen a. Ossiacher-See (in coll. m.). Das ♂ scheint bei dieser Art allgemein größer zu sein als das ♀, ganz im Gegensatz zu dem, was wir bei anderen Schlangen finden. — Var. *montandoni*:

(Rumänien, Bulgarien) Nasorostrale nicht bis zur Spitze des Rostrale reichend, welches höher als breit ist; Rostralanhang mit 10—14 Schuppen in 3 (seltener 2 oder 4) Querreihen zwischen Rostrale und Spitze bedeckt. Sq. 21, V. 149—158, Sc. 30—38. Var. *meridionalis*: (Südalbanien, Macedonien; Griechenland und Archipel, Kleinasien, Syrien) Nasorostrale erreicht nur selten höher als zur Spitze das Rostrale, das höchstens ein wenig höher als breit ist; Rostralanhang mit 14—20 Schuppen in 4—5 (selten 3) Querreihen zwischen Rostrale und Spitze bedeckt. Sq. 21 (selten 23) V. 133—147, Sc. 24—35. Var. *transcaucasiana*: Rostralgegend und V. (150—156) wie *montandoni*, aber mit alternierenden Querbinden.

9. *Vipera raddii* Boettger 1890 (Blngr. p. 487).

Armenien. — Länge 740 mm. Schwanz 50 mm.

Vipera lebetina (L. 1766) (Blngr. p. 487, exkl. *xanthina*). (Fig. 4a, 5)

Scherer, Bl. Aq. Terr. Kunde XIX. 1908 p. 199, Fig. — Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1917 p. 218; Zool. Jahrb. Syst. XIX. 1903 p. 344, XXVII. 1909 p. 624. Wiss. Mitt. Bosn. Herzg. VI. 1899 p. 835. — Boulenger, Snakes of Europe p. 257, Fig. 41, Taf. XIV; J. Bombay. N. H. Soc. 1920 p. 4. — Doumergue, Essai Faune Erpet. Oranie (Bull. Soc. Geogr. Oran XIX—XXI. 1901 p. 310, Taf. XXII. Fig. 5, a—b. — Wall, J. Bombay Soc. 1908. p. 804. — Schreiber, Herpetologia Europaea, 2. Aufl. 1912 p. 597 (part.) Fig. 123. — Marokko, Algerien, Tunesien, Tripolis, Syrien, Cypern, Cycladen, Kleinasien, Transkaspien, Persien, Mesopotamien, Afghanistan, Beludschistan, Kaschmir. — Länge bis 1.5 m (Exemplar aus Arzew, W. Algerien, schon von Strauch erwähnt).

10. *Vipera xanthina* (Gray 1849). (Fig. 4b)

Kleinasien, Syrien. — Nach den Exemplaren des Wiener Museums zu urteilen, dürfte diese Art der vorigen an Größe wenig nachstehen.

11. *Vipera bornmülleri* Wern. 1898. (Fig. 2—3)

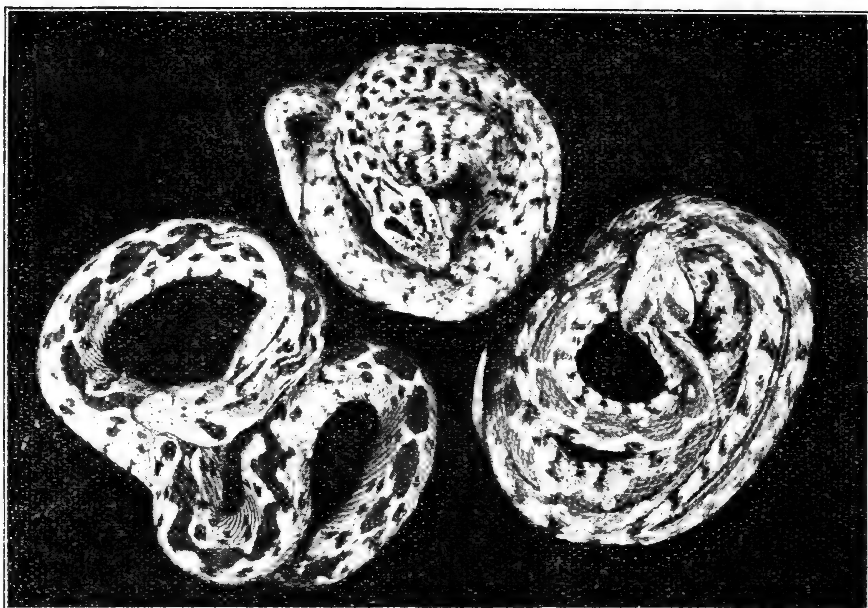
Steindachner, Denkschr. Ak. Wiss. Wien LXIV. p. 697, Taf. I (*lebetina*). — Werner Zool. Anz. No. 555, 1898 p. 218; Bd. XLIII. No. 11, 1914 p. 497 (*xanthina* var.). — Kleinasien Konstantinopel, Nord-Syrien (Libanon); Länge ♂ 620 (56) mm, ♀ 565 (52) mm.

Unterscheidungsmerkmale der drei vorstehenden Arten:

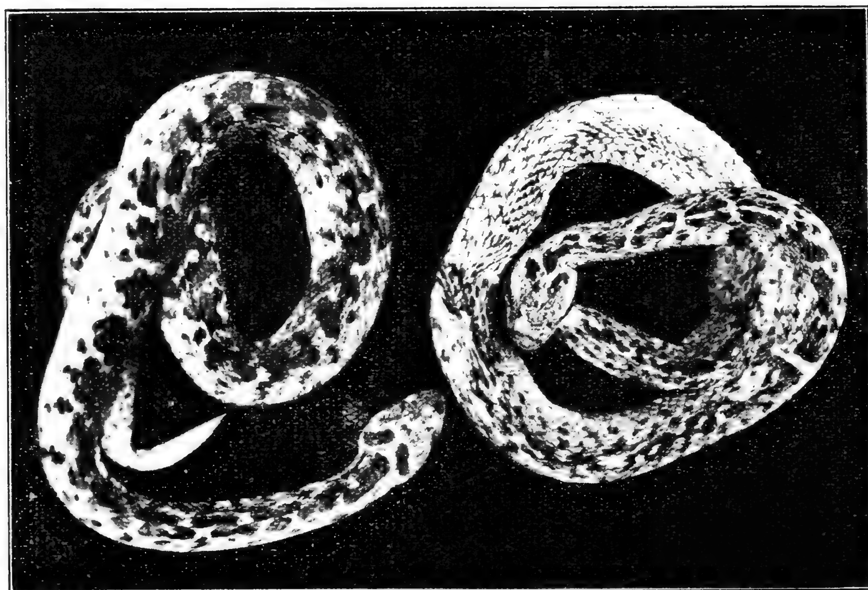
A. Subcaudalia 28—35 (♂) 26—29 (♀); Sq. 21—23; Schnauzenschuppen glatt; Supraocularia groß, die an die Supralabialia anstoßende Temporalschuppenreihe glatt *V. bornmülleri*

B. Subcaudalia 38—51 (♂) 29—48 (♀) untere Temporalschuppenreihe gekielt.

a) Sq. 23—25; Schnauzenschuppen stark gekielt; Supraocularia groß; Schnauze stumpf zugespitzt, mit ziemlich deutlicher Kante *V. xanthina*



b a c



d e

Fig. 2—3. *Vipera bornmülleri* Wern.
a Libanon (Type), b Bosdagh, Kleinasien, c Konstantinopel,
c—d Cilic. Taurus.

b) Sq. 25—27; Schnauzenschuppen glatt; Supraocularia schmal oder in Schuppen aufgelöst. Schnauze breit, kurz, ohne Kante *V. lebetina*

12. *Vipera russellii* (Shaw 1802) (Blngr. p. 490). (Fig. 4 c)

Wall, J. Bombay Soc. XIX. 1907 p. 1—17, Taf. V; Spolia Zeylan. III. 1905 p. 147; Ophidia Taprobanica, Colombo 1920 p. 504. — Wall & Evans, J. Bombay Soc. XIII. 1901 p. 353, Fig. — Fenton, J. Bombay Soc. XVI. 1904 p. 173. — Bethencourt-Ferreira, J. Sci. Lisboa (2) No. XVI. 1897 p. 232. — Smith, M., Journ. Nat. Hist. Soc. Siam 2 (1917) p. 223 (v. *siamensis*).

Biologisches (Fortpflanzung). Cholmondeley, J. Bombay Soc. XII. 1899 p. 756; Mosse, XV. 1902 p. 134; Wall, XVI. 1905 p. 374. — Gute Abbildung auch bei Ditmars, Reptiles of the World 1910, Taf. 74; Brehms Tierleben V. 1913, Taf. XI. Vorderindien, Ceylon, Burma, Siam. — Länge bis 1670 mm.

13. *Vipera hindii* Blngr. 1910.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (8) V. 1910 p. 513. — Meek, Field Mus. Nat. Hist. Publ. 147, Vol. VII. No 11, 1910 p. 405. — Fort Hall, Kenya Distrikt, 4000′ Aberdare Mts. — Länge 300 mm. Schwanz 40 mm.

14. *Vipera superciliaris* Ptrs. 1854 (Blngr. p. 491).

Bethencourt-Ferreira, J. Sci. Lisboa (2) V. 1898 p. 112. (2) No. XVIII. 1897 p. 112. — Mozambique. — Länge 570 mm; Schwanz 77 mm. — Diese beiden einzigen echt aethiopischen Arten der Gattung *Vipera* lassen sich wie folgt unterscheiden:

Schnauzenkante stumpf; Rostrale quer geteilt; keine Supraocularia; 8 Supralabialia, das 3. und 4. vom Auge durch eine Schuppenreihe getrennt; Sq. 25—27 (V. 133—144, Sc. 31—34) *V. hindii*

Schnauzenkante deutlich, Rostrale nicht geteilt; Supraocularia groß; 9 Supralabialia, durch 2 Schuppenreihen vom Auge getrennt; Sq. 27 (V. 142; Sc. 40) *V. superciliaris*

4. **Bitis** Gray 1849 (Blngr. p. 492).

Übersicht bei Blngr. p. 493. — s. auch Sternfeld, Fauna der deutschen Kolonien, Reihe III. Heft 2 p. 41, Reihe IV. Heft 1 p. 37 1910.

1. *Bitis arietans* (Merrem 1820) (Blngr. p. 493).

Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1897 p. 401 (Togo); 1902 p. 336 (Franz. Togo) p. 338 (D. Togo) p. 348 (Congo); in Michaelsen, Beitr. Kenntn. Land- und Süßwasserfauna DSW. Afrika, Rept. u. Amph. 1915 p. 367; Denkschr. Jena. 1910 p. 366 (DSW. Afrika). — Boulenger, Ann. Mus. Genova 1896 p. 13 (Somaliland) 1898 p. 721 (Somaliland); 1906 p. 216 (Port. Guinea, Bolama) 1909 p. 303 (Uganda) 1911 p. 167 (Uganda); Ann. S. Afr. Mus. V (IX.) 16. 1910 p. 522. (Cap-Kolonie, Basutoland,

Natal, S. Rhodesia); Rev. Zool. Afr. VII. 1. 1919 p. 28 (Congo: Ob. Uelé). — Sternfeld, Fauna D. Kolon. III. 2. 1910 p. 42 (D. O. Afrika) IV. 1. 1910 p. 38, Fig. 47 (DSW. Afr.); Mitt. Zool. Mus. Berlin IV. 1908 (Togo) V. 1910 p. 57 (DSW. Afrika) p. 65 (Kamerun) V. 1911 p. 385 (S. Ufipia). — Tornier, Kriecht. D. O. Afr. 1897 p. 86. — Peracca, in „Il Ruwenzori," 1910 p. 9. — Roux, Zool. Jahrb. Syst. XV. 1907 p. 740. — Pellagrin, Bull. Mus. Paris 1909, No 7 p. 414. — Sternfeld, Ergeb. D. Z. Afr. Exp. 1907/8 p. 277; 1910/11 p. 486. — Lönnberg, Kilimandjaro Meru-Exp. 4. 1907 p. 18. — Werner, SB. Ak. Wiss. Wien 1908 p. 1885; Third Rept. Wellc. Res. Lab. Gordon Mem. Coll. Khartoum 1908 p. 182, Taf. XVII. Fig. 1. — Boulenger, Ann. Mag. N. H. (6) IX. 1897 p. 280 (Congo); PZS. 1902 p. 18 (Mashonaland), 1905 p. 255 (Zululand) Mem. Manchester Soc. Vol. 51, Pt. III. 1906/7 p. 12 (Rhodesia); PZS. 1907 p. 487 (Transvaal, Port. O. Afr.) Ann. Natal Govt. Mus. I. 3. 1908 p. 230 (Zululand, Natal). — Tornier, Kriecht. D. O. Afr. 1897 p. 86. — Hewitt, Trans. R. Soc. S. Afr. III. 1. 1913 p. 165. — Klaptocz, Zool. Jahrb. Syst. XXXIV. 1913 p. 287 (Franz. Guinea). — Chabanaud, Bull. Comité Afr. Occ. Franç. 1921 p. 472 (Franz. Guinea) Bull. Mus. Paris 1918 p. 166 (Senegal); 1916 p. 382 (Dahomey) 1917 p. 13 (Dahomey; Karioamé bei Timbuktu). — Gute Abbildung bei Ditmars, Reptiles of the World 1910, Taf. 76. Brehms Tierleben Bd. V. 1912, Taf. XII. — Afrika von Südmarokko, Kordofan und Somaliland bis zum Kap; Süd-Arabien. — Länge bis 135 cm (Brit. Mus.; ein größeres habe ich nie gesehen).

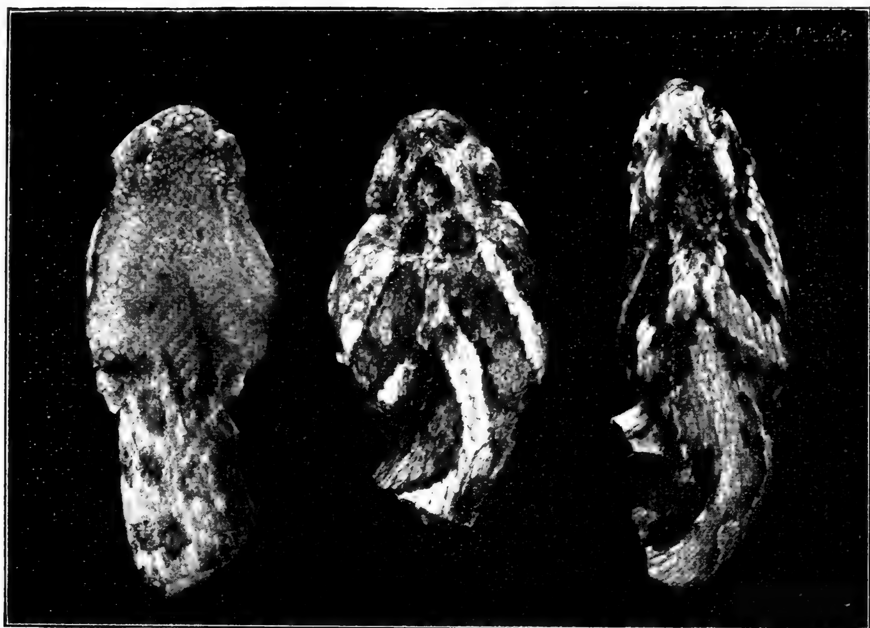
2. *Bitis peringueyi* Blngr. 1888.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (?) II. 1888 p. 141 (part.) — Werner, Mitt. Mus. Hamburg XXVI. 1909 p. 292; Jena. Denkschr. XVI. 1910 p. 366, Taf. VI. Fig. 4; in Michaelsen Beitr. Fauna DSW. Afr. 1915 p. 368. — Sternfeld, Fauna D. Kol. IV. 1. 1910 p. 38 (part.). — Nieden, SB. Ges. naturf. Fr. Berlin 1913 No. 10 p. 450. — Von der folgenden Art durch nur 25 Schuppenreihen, geringere Größe, wesentlich verschiedene Form des Kopfes und gänzlich verschiedene Zeichnung unterscheidbar. DSW. Afrika, Kalahari. — Länge nicht viel über 250 mm. — Boulenger, ♂ Damaraland, Sq. 25, V. 132, Sc. 26. Länge 250 mm. — Werner: 1. ♀ von Konyo, Kalahari, Sq. 25, V. 136, Sc. 20/20 + 1. Länge 245 mm. 2. ♂ von DSW. Afrika Sq. 25, V. 134, Sc. 1 + 25/25 + 1; ♀ Sq. 25, V. 131, Sc. 23/23 + 1; j. Sq. 25, V. 133, Sc. 22/22 + 1; Länge ♂ 234, ♀ 245 mm. 3. ♀ von Swakopmund Sq. 26, V. 139½, Sc. 19/19 + 1; Länge 225 mm. 4. ♀ von DSW. Afrika; Sq. 25; V. 132—137; Sc. 18/18 —21/21 + 1. Länge bis 255 mm.

3. *Bitis heraldica* Bocage 1889.

Barboza du Bocage, J. Sci. Lisboa (?) I. 1889 127, p. Fig., Herpet. Angola, 1895 p. 151, Taf. XVI. Fig. 1. (Sq. 27, V. 130

Fig. 4.



a Vipera lebetina (Adana), b v. xanthina (Haifa), c v. russellii (Ceylon).

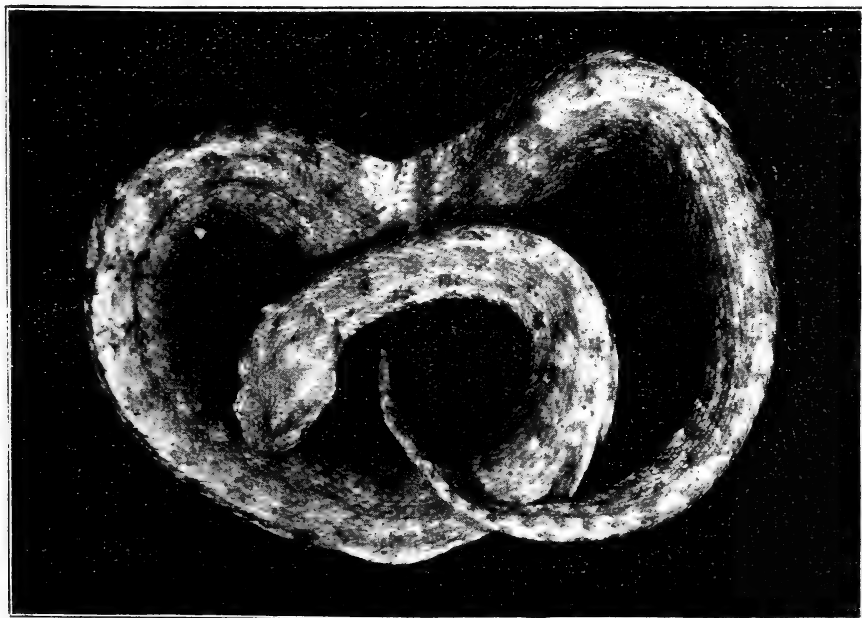


Fig 5. *V. lebetina* (Milos).

bis 132, Sc. 19—27). — Boulenger, Ann. Mag. N. H. (7) XVI. 1905 p. 114 (*peringueyi*) (Sq. 27, V. 131, Sc. 27). — Bethencourt-Ferreira, J. Sci. Lisboa (2) V. No. 20, 1898 p. 245. — Angola. Länge bis 325 mm.

4. *Bitis atropos* (*L.* 1754) (Blngr. p. 495).

Roux, Zool. Jahrb. Syst. XV. 1907 p. 741. — Boulenger, Ann. S. Afr. Mus. (V) IX. 16. 1910 p. 522. — Sternfeld, Fauna D. Kolon. IV. 1. 1910 p. 38. — Hewitt, Rec. Albany Mus. Grahamstown Vol. 2 No. 4, 1912 p. 278. — Kap-Kolonie, Transvaal, Damaraland. — Länge bis 35 cm.

5. *Bitis inornata* (Smith 1838) (Blngr. p. 496).

Hewitt, Rec. Albang Mus. Grahamstown Vol. 2. No. 4, 1912 p. 278. — Kap-Kolonie. — Länge bis 35 cm.

6. *Bitis cornuta* (Daud. 1803) (Blngr. p. 497).

Roux, Zool. Jahrb. Syst. XV. 1907 p. 741. — Werner, Jenaische Denkschr. 1910 p. 369: in Michaelsen, Beitr. Kenntn. Fauna DSW. Afrikas 1915 p. 368. — Boulenger, PZS. 1905 p. 255 (Kl. Namaland) Ann. S. Afr. Mus. (V) IX. 16 1910 p. 523. — Sternfeld, Mitt. Zool. Mus. Berlin V 1910 p. 58; Fauna D. Kolon. IV. 1. 1910 p. 39. — Hewitt, l. c. p. 279. — Kap-Kolonie, DSW. Afrika. — Länge bis 51 cm.

7. *Bitis caudalis* (Smith 1839) (Blngr. p. 498).

Roux, Zool. Jahrb. Syst. XV. 1907 p. 741. — Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1902 p. 341; Jenaische Denkschr. 1910 p. 367 in Michaelsen, Beitr. Kenntn. Fauna DSW. Afrikas 1915, p. 369. — Boulenger, PZS. 1905 p. 255 (Kl. Namaland), Ann. S. Afr. Mus. V (IX) 16. 1910 p. 523. — Sternfeld, Mitt. Zool. Mus. Berlin V. 1910 p. 58 (DSW. Afrika); Fauna D. Kolon. IV. 1. 1910 p. 39 Fig. 48. — Methuen, Ann. Transvaal Mus. IV. 1914 p. 145. — Hewitt, l. c. p. 279; Transact. R. Soc. S. Afr. Angola, DSW. Afrika, Kap-Kolonie, S. Rhodesia. III. 1. 1913 p. 165. — Länge bis 44 cm.

8. *Bitis gabonica* (Dum. Bibr. 1854) (Blngr. p. 499).

Barboza du Bocage, J. Sci Lisboa (2) No. XIV. 1896 p. 113 (*Vipera rhinoceros*) (Benguella). — Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1894 p. 142 (Victoria, Kamerun); 1902 p. 348 (Kongo). — B. Ferreira J. Sci. Lisboa (2) VII. No. XXV. 1903 p. 14. — Boulenger, Mem. Manchester Soc. Vol. 51, Pt. III; 1906/7 p. 12 (Rhodesia). Ann. Mus. Genova 1911 p. 167. Rev. Zool. Afr. VII. 1. 1919 p. 28 (Congo: Stanleyville; Ob. Uelé; Ituri). — Chabanaud, l. c. p. 472 (Franz. Guinea). — Vosseler, Zool. Beobachter XLIX. 1908 p. 167, Taf. (Amani). — Sternfeld, Mitt. Zool. Mus. Berlin III. 1908 (Kamerun) (Kopf aus Bipindi 95 mm lang, 87 breit); IV. 1908 p. 221 (Togo) Fauna D. Kolon. III. 2. 1910 p. 42, Fig. 50 (D. O. Afrika); IV. 1. 1900 p. 40, Fig. 49 (Damaraland); Wiss. Ergeb. D. Z. Afr. Exp. 1910/11,

Bd. I. Lief. 11, 1917 p. 487. — Nieden, SB. Ges. naturf. Fr. Berlin No. 10, 1910 p. 442 (Amani). — Gute Abbildung bei Ditmars, Reptiles of the World, 1910 Taf. 75; Brehms Tierleben V. 1913, Taf. XII. — Länge bis 150 cm.

9. *Bitis nasicornis* (Shaw 1802) (Blngr. p. 500).

Tornier, Kriechtiere D.O. Afrikas 1897 p. 85 (D.O. Afrika). — Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1894 p. 142 (Victoria, Kamerun) 1902 p. 348 (Kongo). — Boulenger, Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 1905 p. 186 (Span. Guinea), Ann. Mus. Genova 1906 p. 216 (Fernando Po). Rev. Zool. Afr. VII. 1. 1919 p. 28 (Congo: Stanleyville, Ituri). — Chabanaud, l. c. p. 472 (Franz. Guinea); Bull. Mus. Paris 1916 p. 382 (Dahomey). — Sternfeld, Mitt. Zool. Mus. Berlin III. 1908 p. 416 (Kamerun); Wiss. Ergeb. D. Z. Afr. Exp. 1910/11 p. 488. — Gute Abbildung auch bei Ditmars, l. c. Taf. 75; Brehms Tierleben V. 1913, Taf. XII. — Länge bis 125 cm.

5. **Pseudocerastes** Blngr. (p. 501).

1. *P. persicus* Dum. Bibr. 1854 (Blngr. p. 501).

Annandale Journ. Asiat. Soc. Bengal LXXIII. Pt. II. 1904 No. 5 p. 212. Persien; Koh Malik, Sujah, Baludschistan. — Länge bis 890 mm.

2. *P. bicornis* Wall 1913.

Wall, Pois. terr. Snakes of our Brit. Ind. Domin. Bombay 1913 p. 64. Khajuri Kach, bei Gwaleri Kolal, Gomal Pass, Waziristau. — Länge 24½″, Schwanz 3″ (622, resp. 76 mm)*).

6. **Eristicophis** Alcock & Finn

J. Asiat. Soc. Bengal LXV. II. 1897 p. 564 Taf. XV.

Diese Schlange ist zwar der Sektion II A (Blngr. Cat. III. p. 465) zuzurechnen, unterscheidet sich aber von allen drei übrigen Gattungen durch die beiden starken Längskiele der Ventralen (noch stärker als bei *Cerastes*). Nasale vom Rostrale durch ein Nasorostrale getrennt; Schnauze abgestutzt, median eingekerbt.

1. *E. macmahoni* Alcock & Finn 1897.

N. Beludschistan (Emirschah, 3300′, Zeh, 2000′, Drana Koh, 4300′). Sq. 23—24, V. 140—150; Interoc. 13—14; Supralab. 14 bis 15; 4 Subocularreihen.

7. **Cerastes** Wagl. (Blngr. p. 501).

1. *C. cornutus* Forsk. 1775 (Blngr. p. 502).

Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1897 p. 407 (Tunis); Zool. Jahrbuch. Syst. XXVII. 1909 p. 626 (Tripolis); Third Rept. Wellc. Res. Lab. Gordon Mem. Coll. Khartoum 1908 p. 184, Taf. XX. Fig. 2; SB. Ak. Wiss. Wien CXXIII. 1914 p. 348. —

Doumergue, Essai Faune Erpet. Oranie (Bull. Soc. Geogr. Oran XIX—XXI, 1901) p. 319, Taf. 23 Fig. 3a—c. — Anderson, Fauna of Egypt, I. Rept. Batr. 1898 p. 330, Taf. XLVIII; PZS. 1901 p. 151 Andersson Res. Swed. Exp. No. 4 p. 5. — Hartert, Exp. C. W. Sahara, Nor. Zool. XX. 1913 p. 83. — Pellegrin, Bull. Mus. Paris 1909 No. 7 p. 414. — Steindachner, Denkschr. Ak. Wiss. Wien LXIX. 1900 p. 334. — Boulenger, J. Bombay N. H. Soc. 1920 p. 4. — Gute Abbildung bei Ditmars, Rept. of the World, 1910, Taf. 76, 77. Brehms Tierleben V. 1913, Taf. 12. N. Afrika (Nordrand der Sahara) von Westalgerien bis Ägypten und Dongola, Arabien, Sinai-Halbinsel, S. Palästina, Mesopotamien; C. Sudan. Die hornlose var. *mutila* Doumergue unregelmäßig über das Gebiet verbreitet (Algerien, Dongola, Sinai etc.). Erreicht bis 75 cm Länge.

2. *C. vipera* (L. 1762) (Blngr. p. 503).

Werner, Zool. Jahrb. Syst. XXVII. 1909 p. 626 (Tripolis). — Doumergue, l. c. p. 317 Taf. XXIII. Fig. 2, a—b. Anderson, l. c. p. 327, Taf. XLVII. — Andersson, Res. Swed. Exp. No. 4 p. 5. — Steindachner, l. c. p. 384. — Hartert l. c. p. 83. — Abbildung auch bei Ditmars, Taf. 77. N. Afrika (Nordrand der Sahara) von O. Algerien bis Ägypten. Viel kleiner als vorige (34 cm), anscheinend ovipar.

8. **Echis** Merr. (Blngr. p. 504).

1. *E. carinatus* (Schneid. 1801) (Blngr. p. 505).

Bethencourt-Ferreira. J. Sci. Lisboa (?) No. XVI. 1897 p. 233 (Port. Indien). — Alcock & Finn J. Asiat. Soc. Bengal LXV. 1897. — Boulenger, Ann. Mus. Genova 1896 p. 554 (Erythraea), 1914 p. 80. — Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. 1897 p. 401 (Togo); Third Rept. Wellc. Res. Lab. (s. o.) p. 185 Taf. XVII. Fig. 2. — Anderson, l. c. p. 336, Taf. XLIX; PZS. 1901 p. 151. — — Sternfeld, Mitt. Zool. Mus. IV. 1908 p. 241; V. 1910 p. 65 (Kamerun). — Wall, J. Bombay Soc. 1908 p. 525—542, Taf. VII. Fig. 5—8. J. Bombay Soc. 1908 p. 804 (Persien). Ophidia Taprobanica, Colombo 1921 p. 531, fig. 93—95 (Ceylon). — Chabanaud, Bull. Mus. Paris 1916 p. 382 (Dahomey); 1917 p. 13 (Dahomey, Niger: Timbuktu; Ob. Gambia); 1918 p. 166 (Senegal). — Pellegrin, Bull. Mus. Paris 1909 No. 7 p. 414. — Steindachner, l. c. p. 334. — Gute Abbildung auch in Brehms Tierleben V. 1913, Taf. XII. — Ostalgerien (Sahara) bis Ägypten; Nordsudan (Dongola, Kordofan, Rot. Meer-Provinz); Abessynien, Somaliland, S. Palästina, Arabien, Persien, Vorderindien, Transkaspien; Togo, Kamerun, Stephanie-See. Länge bis 72 cm. — Ovipar.

2. *E. coloratus* Gthr. 1878 (Blngr. p. 507).

Anderson, Ann. Mag. N. H. (7) VI. 1900 p. 419, Fig. l. c. p. 343. — Andersson, Res. Swed. Exp. Egypt. and White Nile 1901 No. 4 p. 5. Palästina, Sinai-Halbinsel, Arabien, Ägypten, Socotra. — Länge bis 75 cm.

9. **Atheris** Cope 1862 (Blngr. p. 508).

Übersicht der Arten:

I. Keine hornartigen Supraciliarschuppen;
  A. Schnauze am Ende abgerundet, ohne Kante; Gularschuppen gekielt, 9—11 Schuppen über die Stirn von Auge zu Auge; 25—36 Schuppen quer über die Rumpfmitte *A. chloroëchis*
  7—8 Schuppen von Auge zu Auge; 15—25 Schuppen quer über die Rumpfmitte *A. squamiger*
  B. Schnauze am Ende abgestutzt mit scharfer Kante; Gularschuppen glatt oder nahezu glatt *A. nitschei*
II. Mehrere aufgerichtete hornartige Supraciliarschuppen; 9—10 Schuppen quer über den Kopf; 25 über die Rumpfmitte *A. ceratophorus*

1. *Atheris chloroëchis* (Schleg. 1855) Blngr. p. 508).

Chabanaud. Bull. Comité Afr. Occ. Franç. 1921 p. 472 (Franz. Guinea), W. Afrika von Liberia zum Ogowe. — Länge bis 52 cm.

2. *Atheris squamiger* (Hallowell 1854) (Blngr. p. 509).

Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1897 p. 401 (Togo) 1899 p. 142 (Kamerun) 1902 p. 348 (Kongo). — Boulenger, Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 1905 p. 186 (Span. Guinea); Ann. Mus. Genova 1906 p. 216 (Fernando Po; Franz. Kongo). Rev. Zool. Afr. VII. 1. 1919 p. 28 (Congo: Ituri). — Chabanaud, Bull. Mus. Paris 1916 p. 382 (Gabun). — Sternfeld Mitt. Zool. Mus. Berlin III. 1908 p. 417 (Kamerun); IV. 1908 p. 222 (Togo), Fauna D. Kolon. III. 2. 1910 p. 43 (D. Afr.) Wiss. Ergeb. D. Z. Afr. Exp. 1910/11 p. 488. — Tornier, Kriecht. D. O. Afr. 1897 p. 85. — Boulenger, Ann. Mag. N. H. (6) XIX. 1897 p. 280 (Kongo), (7) XVI. 1905 p. 114 (Angola). — B. Ferreira, J. Sci. Lisboa (2) VII. No. 27, p. 169 (Angola). — L. Müller, Abh. K. Bayer. Ak. Wiss. II. Kl. XXIV. Bd. III. Abt. 1910 p. 617 (Kamerun). — Günther, Ann. Mag. N. H. (6) XVII. p. 266 (*anisolepis*). W. Afrika von Togo bis Angola; Kisihamo, O. Afrika. Länge bis 55 cm.

3. *Atheris nitschei* Torn. 1912.

Tornier, Zool. Jahrb. Syst. XVI. 1902 p. 589, Fig. — Boulenger, Ann. Mag. N. H. (7) XVIII. 1906 p. 37; Trans. Zool. Soc. London XIX. III. 1909 Taf. IX. (*woosnami*). — Sternfeld Fauna D. Kolon. III. 2. 1910 p. 43, Fig. 51. — Peracca, in „Il Ruwenzori“ 1910 p. 10. — Sternfeld, Ergeb. D. Z. Afr. Exp. 1907/8 (s. o.) p. 277. — Sq. 25—30; V. 144—162; Sc. 40—52. Mpororosumpf, D.O.Afrika; Ruwenzori; Entebbe, Uganda; Bukoba, Ruanda; Tanganyika, Bugoi-Urwald. Länge bis 60 cm.

4. *Atheris ceratophorus* Wern. 1895. (Blngr. p. 510).

Werner, Verh. Zool. bot. Ges. Wien 1897 p. 401 (Togo). — Tornier, Kriechtiere D. O. Afr. 1897 p. 85. — Sternfeld, Fauna D. Kolon. III. 2. 1910 p. 43, Fig. 52. — Nieden, SB. Ges.

naturf. Fr. Berlin No. 10, 1910 p. 442 (Amani). — Gute Abbildung in Brehms Tierleben V. 1913, Taf. XII. — D. O. Afrika (Usambara, Amani, Tanga, Buloa); Togo. Länge bis 35 cm.

10. **Atractaspis** Smith 1849 (Blngr. p. 510).

Übersicht der Arten bei Werner, Mitt. Mus. Hamburg XXX. 1913 p. 35. (Ostafrikanische Arten Sternfeld, Fauna D. Kolonien III. 2. 1910 p. 43—45, Fig. 53, 54.). — Die vier seither hinzugekommenen Arten sind wie folgt einzureihen:

3. Ventralia 200—230; nur ein Sublabialenpaar median im Kontakt, Kopf mit dem Hals keinen Winkel bildend *A. congica*
Ventralia 224—232; Sublabialia durchwegs median getrennt; Kopf mit dem Hals keinen Winkel bildend *A. engdahli*
Ventralia 308—330; zwei Sublabialenpaare median in Kontakt; Kopf mit dem Halse einen rechten oder stumpfen Winkel bildend; *A. reticulata*
8. Ein vorderes Temporale
5 Supralabialia 9
6 Supralabialia 9a
9a Vorderes Temporale unter dem Postoculare; das 4. Supralabiale berührt allein das Auge; Sq. 24 *A. nigra*
Vorderes Temporale hinter dem Postoculare; das 4. und 5. Supralabiale am Auge; Sq. 31 *A. phillipsi*
17. Schuppen in 25 Reihen 17a
17a Subcaudalia unpaar *A. katangae*
Subcaudalia paarig *A. Schultzei*

1. *Atractaspis congica* Ptrs 1877 (Blngr. p. 513).

Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. 1902 p. 348 (Mayumbé, Kongo; — Boulenger, Ann. Mag. N. H. (7) XVI. 1905 p. 114 (Angola). — B. Ferreira, J. Sci. Lisboa (2) VII. No. 26, 1904 p. 116 (Cazango, Angola); No. 27, 1905 p. 169 (Golungo Alto, Angola). — Chabanaud, Bull. Mus. Paris 1916 p. 382 (Dahomey). Kongo, Angola. Sq. 19—21, V. 200—235, Sc. 18—23.

2. *Atractaspis engdahli* Lönnberg & Andersson 1913.

Lönnberg & Andersson, Arkiv f. Zool., Bd. 8, No. 20, 1913 p. 5, Fig. 1. Kismayu, Brit. O. Afrika. Sq. 19, V. 224—232, Sc. 19—22.

3. *Atractaspis reticulata* Sjöstedt, 1896.

Sjöstedt, Zool. Anz. No. 520, 1913 p. 516; Bitr. t. K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 23, Afd. 4, No. 2, 1897 p. 28, Taf. I. Fig. 1, Taf. III. — Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1897 p. 143. Mitt. Mus. Hamburg XXX. 1913 p. 32. — Sternfeld, Mitt. Zool. Mus. Berlin III. 1908 p. 417. Kamerun, (Buea, Ekundu, Victoria, Jaunde). Sq. 19—21, V. 308—330, Sc. 19—21.

4. *Atractaspis irregularis* (Reinh. 1843) (Blngr. p. 513).
Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1902 p. 348 (Kongo). — Boulenger, Ann. Mus. Genova 1896 p. 554, 1911 p. 167 (Uganda); Ann. Mag. N. H. (6) XIX. 1897 p. 280 (Kongo) (Sq. 27, V. 229, Sc. 25 P.). Rev. Zool. Afr. VII. 1. 1919 p. 29 (Ob. Uelé; Ituri). — Chabanaud, Bull. Comité Afr. Occ. Franç. 1921 p 472 (Franz. Guinea); Bull. Mus. Paris 1916 p. 382 (Franz. Congo; 1917 p. 14. — Sternfeld, Mitt. Zool. Mus. Berlin IV. 1908 p. 222. (Togo); Ergeb. D. Z. Afr. Exp. 1910/11 p. 489. — Peracca in „Il Ruwenzori" 1910, p. 10. — Togo, Kongo, Angola, D. u. Brit. O. Afrika, Wadelai; Ob. Niger; Erythraea. Sq. 25—27, V. 225—238, Sc. 22—24 P.).

5. *Atractaspis heterochilus* Blngr.

Boulenger, Ann. Mus. Congo, Zool. Serie I. Mat. Faune Congo Tome II Fasc. 1, p. 13, Taf. V. Fig. 1. Rev. Zool Afr. VII. 1. 1919 p. 29 (Ituri). — Werner, Mitt. Mus. Hamburg XXX. 1913 p. 32. — Sq. 23, V. 341, Sc. 22. Albertville, Tanganyika; Gabun.

6. *Atractaspis bipostocularis* Blngr. 1905.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (7) XV. 1905 p. 190. Sq. 23, V. 233, Sc. 24. Fort Hall, Kenya-Distrikt, Brit. O. Afrika.

[7. *Atractaspis wilsoni* Wall 1908.

Wall, J. Bombay Soc. 1908 p. 804, 3 Fig. Maidan Mihaftan, Persien. Sq. 23, V. 180—197, Sc. 41—47].[10])

8. *Atractaspis conradsi* Sternfeld 1908.

Sternfeld, SB. Ges. naturf. Fr. Berlin 1908 No. 4 p. 94; Ergeb. D. Z. Afr. Exp. 1907/8 (s. o.) p. 278. — Roux, Rev. Suisse Zool. 1910 p. 99. Ukerewe-Insel, Viktoria-Nyanza; Kiwu-See; Bukoba, Uganda. Sq. 21—23, V. 223—257, Sc. 23—28 (Hierher vielleicht auch ein von Boulenger erwähntes Exemplar von *A. irregularis* von Mt. Bizen, Erythraea mit Sq. 21 V. 252, Sc. 28).

9. *Atractaspis nigra* Pellegrin 1909.

Pellegrin, Bull. Mus. Paris 1909, No. 7 p. 414, Fig. 1. Sokoto, W. Sudan. — Sq. 24, V. 221, Sc. 23.

10. *Atractaspis phillipsi* Barbour 1913.

Barbour, Proc. Biol. Soc. Washington, XXVI. 1913 p. 148. Singa, Prov. Sennar, O. Sudan. — Sq. 31, V. 232, Sc. 24.

11. *Atractaspis corpulenta* (Hall. 1854) (Blngr. 514).

Werner, Verh. Zool. bot. Ges. 1896 p. 22; Mitt. Mus. Hamburg XXX 1913 p. 32. — Sternfeld, Mitt. Zool. Mus. Berlin III. 1908 p.

[10]) Wie Boulenger (J. Bombay N. H. Soc. 1920 p. 3) festgestellt hat, ist diese Schlange gar kein *Atractaspis*, sondern identisch mit *Naia morgani* Mocquard, wodurch mein Verdacht, den ich bereits früher (Mitt. Mus. Hamburg XXX. 1913 p. 35) ausgesprochen hatte, gerechtfertigt erscheint.

417 (Kamerun); Ergeb. D. Zentral-Afrika-Exp. 1910/11 p. 490 (Mbio.) — Boulenger, Rev. Zool. Afr. VII. 1. 1919 p. 29 (Ituri). — Nigeria; Esosung, Bipindi, Barombi, Kamerun; Gabun; Zentralafrika. — Sq. 23—29, V. 178—202, Sc. 23—28.

12. *Atractaspis coarti* Blngr.

Boulenger, Ann. Mus. Congo (s. oben) p. 14, Taf. V. Fig. 3. — Albertville, Tanganyika. — Sq. 23, V. 240, Sc. 18.

13. *Atractaspis boulengeri* Mocq. 1897.

Mocquard, Bull. Soc. Philom. Paris 8. Serie Tome IX. 1896/97 p. 16. — Lambaréné, Gabun. — Sq. 21, V. 195, Sc. 24.

14. *Atractaspis matschiensis* Wern. 1897.

Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien XLVII. 1897 p. 10, Taf. II. Fig. 1, XLIX. 1899 p. 142. — Sternfeld, Mitt. Zool. Mus. Berlin VII. 1908 p. 417. — Bipindi, Kribi, Yaunde, Kamerun. — Sq. 21, V. 194—212, Sc. 25—27.

15. *Atractaspis aterrima* Gthr. 1863 (Blngr. p. 515).

Boulenger, Ann. Mus. Genova 1906 p. 216 (Bolama, Port. Guinea). — Chabanaud, Bull. Comité Afr. Occ. Franç 1921 p. 472 (Franz. Guinea). — Sternfeld, (Mitt. Zool. Mus. Berlin IV. 1908 p. 222, (Togo) III. 1908 p. 417 (Kamerun). — Aschanti; Elmine, Misahöhe, Wegbe, Togo; Lagos, Bolama, Portug. Guinea, Ob. Niger; Kribi, Kamerun; Wadelai, Uganda. — Sq. 17—21, V. 251—300, Sc. 18—24.

16. *Atractaspis rostrata* Gthr. 1868 (Blngr. p. 514).

Werner, Mitt. Mus. Hamburg XXX. 1913 p. 33. — Roux, Rev. Suisse Zool. XVIII. 1910 p. 100. — Sq. (21—)23, V. 227 bis 259, Sc. 19—27. — Zanzibar, Nyassa-See, Mohorro, Lamu, Moçimboa, Quilimane, Bozikiwa, Bagamoyo, Mniussi, Moschi, O. Afrika.

17. *Atractaspis bibronii* Smith 1849 (Blngr. p. 515).

Boulenger, Ann. S. Afr. Mus. V. (IX). 1910 p. 523; Ann. Natal Govt. Mus. I. 3. 1908 p. 231 (Zululand). — Werner, l. c. p. 34. — Sternfeld, Mitt. Zool. Mus. Berlin V. 1910 p. 58; Fauna D. Kolon. IV. 1. 1910 p. 41, Fig. 50. — Gough, Rec. Albany Mus. Grahamstown, Vol. 2, No. 2, 1907 p. 178, Fig. (Serowe, Kalahari) (*A. duerdeni*) — Hewitt, Trans. R. Soc. S. Afrika Vol. III. Pt. 1, 1913 p. 166 (*rostrata*). — Hewitt, Rec. Albany Mus. II. No. 4, 1912 p. 279. — Angola, DSW. Afrika, Kalahari, Kapkolonie, Natal, Transvaal, Zululand, Portug. O. Afrika, D. O. Afrika (?). — Sq. 21 (—23), V. (188) 217—260, Sc. 20—24.

18. *Atractaspis katangae* Blngr.

Boulenger, Ann. Mus. Congo (s. oben) p. 13, Taf. V. Fig. 2. — Sternfeld & Nieden, Mitt. Zool. Mus. Berlin V. 1911 p. 385. — Lofoi, Katanga, Kongo; Süd-Ufigia, D. O. Afrika. — Sq. 25, V. 242, Sc. 23.

19. *Atractaspis schultzei* Sternfeld 1917.

Sternfeld, Ergeb. II. D. Zentralafrika-Exp. 1910/11. Bd. I. 1917 p. 489. — Mbio, Zentralafrika. — Sq. 25, V. 214, Sc. 22.

20. *Atractaspis caudalis* Sternfeld 1908.

Sternfeld, SB. Ges. naturf. Fr. Berlin 1908, No. 4, p. 94. — Accra, Guinea. — Sq. 29, V. 226, Sc. 30.

21. *Atractaspis dahomeyensis* Bocage 1887 (Blngr. p. 516).

Werner, Verh. Zool. bot. Ges. Wien 1899 p. 149. (Togo). — Sternfeld, Mitt. Zool. Mus. Berlin IV. 1908 p. 222. (Togo) III. 1908 p. 417 (Kamerun). — Dahomey, Togo, Kamerun. — Sq. 31, V. 240—251, Sc. 24.

22. *Atractaspis leucomelas* Blngr. 1895 (p. 517).

Somaliland. — Sq. 23, V. 243, Sc. 27.

23. *Atractaspis micropholis* Gthr. 1872 (Blngr. p. 516).

Kap Verde. — Sq. 25, V. 210—215, Sc. 29—30.

24. *Atractaspis andersonii* Blngr. 1905.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (7) XVI. 1905 p. 180. — Wall, J. Bombay Soc. XVII. 1906 p. 27 (*Melanelaps mephersonii*) und 995. — El Kubar, S. Arabien; Hinterland v. Aden. — Sq. 23—25, V. 219—243, Sc. 28—30.

25. *Atractaspis watsonii* Blngr. 1908.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (8) II. 1908 p. 94. — Sokoto, Ob. Niger. — Sq. 29, V. 222, Sc. 29.

26. *Atractaspis microlepidota* Gthr. 1866 (Blngr. p. 517).

Boulenger, Ann. Mus. Genova 1896 p. 14, 22, 1898 p. 721; 1912 p. 332. — Werner, Third Rept. Wellc. Res. Lab. Gordon Mem. Coll. Khartoum 1908 p. 172, p. 180, Taf. XX. Fig. 1. Denkschr. Ak. Wiss. Wien 96. Bd. 1919 p. 508. — Sq. 27—37, V. 212—248, Sc. 25—37. — Tanganyika-See; Lamu, Malindi, Kiriamo, O.Afrika; Wojam (Amar) Südabessynien; Ogaden, Dolo, Comia-Matagoi, Lugh, Somaliland; Sobat (Nasser), Sennaar, O. Sudan.

Bemerkungen über die Verwandtschaftsbeziehungen und Berechtigung der bisher bekannten Arten von Atractaspis.

Die Zahl der bisher bekannten Arten dieser fast rein äthiopischen Gattung beträgt 25. Wenn man nun die einzelnen Arten daraufhin untersucht, welche Merkmale absolut beständig sind, so kommt man darauf, daß die Anordnung der Subcaudalia, wenngleich bei jeder Art insofern konstant, daß sie entweder durchwegs ein- oder zweireihig oder abwechselnd ein- und zweireihig sind, doch in ihrer Bedeutung sehr überschätzt wird; denn drei Arten, die sonst einander sehr nahe stehen, kommen nach der Subcaudalenanordnung in weit getrennte Gruppen zu stehen,

so daß ihre sonstige Übereinstimmung gar nicht mehr zu Tage tritt.

Betrachten wir die Arten in meiner Tabelle (Mitt. Naturh. Mus. Hamburg XXX. 1913 p. 35) so können wir sagen, daß die Arten der Gruppe *engdahli-congica-reticulata* unbedingt aufrecht erhalten werden können, da die Verschiedenheit in der Zahl der median in Berührung stehenden Sublabialia ein sehr konstantes Merkmal bildet; von ihnen ist wieder die letztgenannte Art durch die sonderbare Halsknickung und die hohe Ventralenzahl wohl abgegrenzt. — In der Gruppe *irregularis-heterochitus-bipostocularis wilsoni-conradsi* ist *wilsoni* durch die auffällig hohe Zahl der Supralabialia und Ocularia wesentlich von den übrigen verschieden und ich habe bereits die Vermutung ausgesprochen, daß diese einzige paläarktische (persische) Art überhaupt nicht in diese Gattung gehört (seither bestätigt, s. S. 219); *heterochilus* ist ebenso wie *bipostocularis,* erstere wegen der Zahl der median in Berührung stehenden Sublabialia, letztere wegen der Zweizahl der Postocularia und der hohen Zahl der die Kinnschilder berührenden Sublabialia, als valide Art zu betrachten; dagegen möchte ich *A. conradsi* für nichts anderes als eine *A. irregularis* mit weniger Schuppenreihen auffassen, so daß letztere Art die Schuppenformel Sq. 21—27, V. 220—257 Sc. 22—28 aufweist. — Die Spannung in der Zahl der Schuppenreihen ist hier nicht größer als bei *corpulenta* (23—29) und weit geringer als bei *microlepidota* (27—37). Das Verbreitungsgebiet von *A. conradsi* liegt völlig innerhalb desjenigen von *A. irregularis.*

Unter den Arten mit ungeteiltem Anale ist *corpulenta, coarti, boulengeri* zweifellos wohl charakterisiert; *matschiensis* unterscheidet sich von *aterrima* im wesentlichen nur durch die paarigen Subcaudalia; da aber keine der beiden Arten dazu neigt, im Längsverlaufe der Subcaudalen einzelne des anderen Typus auftreten zu lassen, so kann man diese beiden nahe verwandten Arten wohl aufrecht erhalten. Ebenso nahe stehen einander *rostrata* und *bibronii,* wie ich bereits (l. c. p. 32) ausgeführt habe, *katangae* und *schultzei* verhalten sich zueinander ganz so wie *aterrima* zu *matschiensis.* Wohl abgegrenzt sind *A. dahomeyensis, leucomelas* (von der ein Exemplar sich im Mus. Hamburg befindet), wohl auch *andersonii.*

Eine besondere Gruppe bilden die Sudan-Arten, die sich um *A. microlepidota* scharen und zu denen außer dieser Art die beiden Sokoto-Arten *watsoni* und *nigra,* die sennarische *phillipsi* und die beiden westsudanischen Arten *caudalis* und *micropholis* gehören. Anscheinend sind diese Arten sehr verschieden; sie lassen sich aber alle leicht von *A. microlepidota* ableiten, mit 6 Supralabialen, von denen das 3. und 4. das Auge berührt und 2 Temporalia erster Reihe vorhanden sind.

Dadurch, daß das 3. Supralabialia vom Auge wegrückt, entsteht eine Formenreihe, bei der nur das 4. Supralabiale die

untere Begrenzung des Auges bildet (*phillipsi, nigra, watsoni*); von ihnen ist die Zahl der vorderen Temporalia bei den zwei Sokoto-Arten wie bei *microlepidota* zwei, bei *phillipsi* aber nur eins. Die kapverdische *micropholis* stimmt in allen wesentlichen Punkten mit *microlepidota*, die guineensische, ziemlich ungenügend beschriebene *caudalis* mit *phillipsi* überein. Wir haben demnach folgende Anordnung:

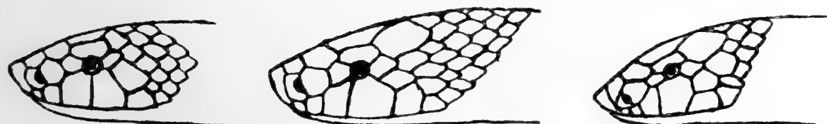
Supralabialia am Auge		Vordere Temporalia	
3,4.	4.	1	2
microlepidota	*watsoni*		*microlepidota*
micropholis	*nigra*		*micropholis*
	phillipsi	*phillipsi*	*watsoni*
		caudalis	*nigra*

Die übrigen Unterschiede sind gering:

microlepidota:	Sq. 27—37	V. 212—248	A. 1	Sc. 25—37 (1,2)
micropholis:	25	210—215	1	29—30 (1)
watsoni:	29	222	1	29 (1,2)
nigra:	24	221	1	23 (1)
phillipsi:	31	232	1	24 (1)
caudalis:	29	226	1	30 (2,1,2)

Fast alle Zahlen halten sich innerhalb der Variationsbreite von *microlepidota*; nur *micropholis* geht ein wenig unter das Ventralenminimum, *nigra* und *phillipsi* unter das der Subcaudalia herunter. Im Allgemeinen aber kann man wohl sagen, daß, wenn man alle fünf Sudan-Arten in den Formenkreis der *microlepidota* einbezieht, die Variationsbreite dieser Art noch immer nicht beträchtlicher ist, als die mancher anderen Art mit viel beschränkterem Verbreitungsgebiet (z. B. *corpulenta*); bei allen Arten, von denen zahlreichere Exemplare vorliegen, sieht man bald, wie die Variationsbreite mit der Zahl der zur Untersuchung gelangenden Arten zunimmt.

Fig. 6.



a b c

a *Atractaspis nigra*, (Sokoto); nach Pellegrin).
b *A. microlepidota* Nasser am Sobat, O. Sudan.
c *A. microlepidota* (Sennaar).

Es wäre nur noch zu besprechen, wie denn aus der Temporalenzahl der einen Gruppe von Sudan-Formen die der anderen wird. Da die Reduktion der Kopfschilderzahlen im Allgemeinen als sekundäre Erscheinung anzusehen ist, entstanden im Zusammenhange mit der wühlenden Lebensweise, so dürfen wir von

dem Zustande von *A. microlepidota* ausgehen. Vergleichen wir nun aber diese Form mit *nigra*, so sehen wir sofort, daß es sich in beiden Arten um genau dieselbe Erscheinung handelt, d. h. *A. microlepidota* kann auch ein einziges vorderes Temporale haben, ebenso wie *nigra*. Und dies ist bei beiden mir vorliegenden Sudan-Exemplaren auch tatsächlich der Fall.

Ich bin also der wohl nicht der Berechtigung ermangelnden Ansicht, daß die vorstehend zusammengefaßten 6 Arten unter dem ältesten Namen *microlepidota* vereinigt werden sollten, wobei eventuell *watsoni* und *nigra* als besondere zentralsudanesische Subspecies bleiben könnten, ebenso vorläufig die anderen, bis mehr Material vorliegt.

2. Subfamilie: **Crotalinae.**

1. **Ancistrodon** Pal. Beauv. (Blngr. p. 519).

Übersicht der Arten:

I. Schuppen in 21—27 Reihen; Internasalia und Praefrontalia wohlentwickelt.
- A. Schuppen gekielt.
  - 1. Vordere Subcaudalia unpaar; zweites Supralabiale bildet gewöhnlich den vorderen Rand der Zügelgrube;
    - a) Schnauze ohne beschuppten Fortsatz.
      - 1′ Kein Loreale; oberes Präoculare in Kontakt mit dem hinteren Nasale; 3. Supralabiale berührt gewöhnlich das Auge; Schuppen in 25 (selten 27) Reihen; Ventralia 130—147, Subcaudalia 33—51 — 1. *A. piscivorus*
      - 1″ Loreale vorhanden, das obere Präoculare von hinteren Nasale trennend; Auge von den Supralabialen durch Subocularia getrennt; Schuppen in 23 (selten 25) Reihen
        - Ventralia 135—141; Subcaudalia 52—64 — 2. *A. bilineatus*
        - Ventralia 145—155; Subcaudalia 31—52 — 3. *A. contortrix*
    - b) Schnauze in einem beschuppten Fortsatz endigend; Schuppen in 21 Reihen; V. 162—166; Sc. 58—60 — 4. *A. acutus*
  - 2. Subcaudalia durchwegs paarig; Zügelgrube von den Supralabialen und vom Auge getrennt; V. 137—174; Sc. 31—55.
    - a) Hintere Labialia nicht mit den Temporalen verschmolzen;
      - 1′ Hintere Supralabialia groß, Höhe des 5. Supralabiale gleich der Länge des freien Randes des 3. Supralabiale; Rostrale etwas nach oben übergewölbt; Schnauzenkante nicht ausgesprochen (Sq. 21, V. 149—161, Sc. 44) — 5. *A. strauchii*

1″ Hintere Supralabialia klein oder mittelgroß; Höhe des 5. Supralabiale kürzer als die Länge des freien Randes des 3. Supralabiale;

α) Schnauze am Ende etwas aufgestülpt; Schuppen in 23 Reihen 6. *A. halys*

β) Schnauze am Ende nicht aufgestülpt 7. *A. blomhoffi*

b) Hintere Labialia mit den Temporalen verschmolzen; Schnauze etwas aufgestülpt; Schuppen in 21 (selten 23) Reihen 8. *A. himalayanus*

3. Subcaudalia paarig; Zügelgrube das Auge und das zweite Supralabiale erreichend, ersteres zwischen dem hinteren Präoculare und einem Subfoveale, letzteres über dem Hinterrande; Sq. 21, V. 152, Sc. 43 9. *A. tibetanus*

B. Schuppen glatt, in 21 Reihen; V. 138—157, Sc. 34—54 Paare 10. *A. rhodostoma*

II. Schuppen in 17 Reihen; mehr oder weniger deutlich gekielt; Schnauze stark aufgestülpt, oben mit kleinen Schildchen bedeckt; V. 125—155; Sc. 28—45 Paare.

A. Schnauze mit einem mit 8—12 kleinen Schuppen bedeckten Fortsatz; Supraocularen ¾—⅘ so lang wie die Parietalia, so breit wie das Frontale auf einer die Augenzentren verbindenden Linie; V. 116—131; Sc. 24—37 11. *A. hypnale*

B. Schnauze nur aufgeworfen, der Höcker mit 4—6 Schuppen bedeckt; die nicht kleiner sind, als die übrigen auf der Schnauze; Supraocularie so lang wie oder länger als die Parietalia, um ein Drittel breiter als das Frontale; V. 136—152, Sc. 30—44 12. *A. millardi*

1. **A. piscivorus** (Lacép. 1789) (Blngr. p. 520).

Cope, Rep. U. S. Nat. Mus. 1900 p. 1133, Fig. 325. — Stejneger, Rep. U. S. Nat. Mus. 1893 (1895) p. 406, Fig. 43, 44, Taf. IV. — Mocquard, Miss. Sc. Mexique 1909 p. 934, Taf. XXVII. — Gute Abbildung bei Ditmars, Reptiles of the World, 1910, Taf. 79, Fig. 1; Taf. 80. — Östl. N. Amerika, von N. Carolina und Indiana bis Florida und Texas (bei Cope: S. Carolina, Georgia, Arkansas, Illinois, Alabama). — L. 1170 (200) mm.

2. **A. bilineatus** Gthr. 1863 (Blngr. p. 521).

Ditmars, Taf. 79, Fig. 2, Taf. 80. — Mocquard p. 935, Taf. XXVII. — Mexiko, Guatemala, Honduras. — L. 1100 (200) mm.

3. **A. contortrix** (L. 1766) (Blngr. p. 522).

Cope, l. c. p. 1135, Fig. 326. — Ditmars, Taf. 80. — Stejneger, p. 401, Fig. 35, 36, Taf. III. — Mocquard, p. 936, Taf. XXVIII. — Nordamerika von Massachusetts und Kansas bis N. Florida und Texas (bei Cope: Louisiana, Askansas, Mississippi, Pennsylvania, Virginia, Columbia, S. Carolina, N. Carolina, Georgia, Illinois, Missouri, Maryland, Indiana). — L. 990 (110) mm.

4. **A. acutus** (Gthr. 1888) (Blngr. p. 524).

Boulenger, PZS. 1899 p. 166 (Fokien). — Wall, PZS. 1903. I. p. 98. — Steindachner, Denkschr. Ak. Wiss. Wien, XC. 1913 p. 353 (Formosa). — S. China. — L. 1500 (200) mm. Dies ist die riesigste aller Arten der Gattung.

5. **A. Strauchii** Bedr. 1912.

Bedriaga, in Przewalski, St. Petersbg. 1912 p. 728, Taf. X. Fig. 1. — Yangtsekiang.

6. **A. halys** (Pall. 1776) (Blngr. p. 524).

Nikolsky, Mem. Ac. Imp. Sc. St. Petersbg. (VIII). 17. No. 1, p. 322. — Boulenger, Snakes of Europe p. 262, Fig. 42. — Schreiber, Herpet. Europ. 2. Aufl. 1912 p. 586, Fig. 121. —Vom Ufer des Caspi-Sees und dem Ural bis zum oberen Jenisei.-L. 750 (85) mm.

7. **A. blomhoffii** (Boie 1826) (Blngr. p. 525)[10]).

Zerfällt nach Stejneger (Bull. U. S. Nat. Mus., No. 58, 1907 Herpetology of Japan) p. 456 in 4 Unterarten:

a¹ Ventralia 151 oder weniger
  b¹ Subcaudalia 44 oder mehr
    c¹ Unterseite schwarz, mehr oder weniger weiß gefleckt *A. blomhoffii*
    c² ,, weißlich, schwärzlich gespritzt *A. bl. affinis*
  b² Subcaudalia 46 oder weniger *A. bl. brevicaudus*
a² Ventralia (147) 151 oder mehr *A. bl. intermedius*

A. blomhoffii blomhoffii (Boie).

Stejneger, l. c. p. 457, Taf. XXVI Text Fig. 362—364. — Sq. 21 (-23); V. 132—146; Sc. 44—56.—L. 720 (100) mm. — Japan.

A. blomhoffii? affinis (Gray 1849).

Stejneger, l. c. p. 461, Fig. 35. — Sq. 21, V. 138—139, Sc. 49—53. — Yaeyama, S. Riu-Kiu-Archipel. — Länge 404 (64) mm.

A. blomhoffii brevicaudus Stejn. 1900.

Stejneger, l. c. p. 463. — Werner, Abh. K. Bayer. Akad. Wiss. II. Kl. XXII. Bd. II. Abt. 1903 p. 349[11]). — Barbour, Mem. Mus. Comp. Zool. Cambridge XL. No. 4, 1912, Taf. II, Fig. 2. — Sq. 21 (-23); V. 138—151; Sc. 29—46.— L. 595 (63) mm. — O. China, Korea, Formosa.

A. blomhoffii intermedius (Strauch 1868) (Blngr. p. 525).

Nikolsky, Herpet. Ross. 1905 p. 326. — Stejneger, l. c. p. 464.—Barbour, Proc. N. England Zool. Club IV. 1909 p. 73. — Bedriaga, in Przewalski, St. Petersburg 1912 p. 713, Taf. X. Fig. 2, 2a—b, 6, 6a—b, p. 768. — Despax, Bull. Mus. Paris 1913

[10]) Siehe auch Wall, P. Z. S. London 1903, p. 98.

[11]) Z. T.; Stejneger dürfte mit der Vermutung sehr im Rechte sein, daß in die chinesische Sammlung Haberers leider auch japanische Exemplare hineingekommen sind.

No. 4 p. 18. — Sq. 21—25, V. 155—175, Sc. 39—53. — L. 750 (85) mm. — Gouvernement Tomsk und Ostturkestan durch Südsibirien und die Mongolei bis Kap Tyr am Amur und Decasties-Bay am tatarischen Golf, sowie Possiet Bai an der Japanischen See.

8. **A. himalayanus** (Gthr. 1864) Blngr. p. 526).

Boulenger, Rec. Indian Mus. I. Pt. 2, No. 10, 1897 p. 157. — Wall, J. Bombay Soc. 1911 p. 142. — Himalaya, 5000 bis 12000′ (Chitral); Khasi-Berge. — L. 590 (90) mm. — Ovipar.

9. **A. tibetanus** Barbour 1912.

Barbour, Mem. Mus. Comp. Zool. Cambridge XL. No. 4, 1912 p. 133, Taf. II Fig. 39. — Ramala Pass, oberhalb Tachienlu, W. Szechwan, 13000′.

10. **A. rhodostoma** (Boie 1827) (Blngr. p. 527).

Boulenger, Fasc. Malay., I. 1903 p. 170; Vert. Fauna Malay. Penins. 1912, p. 213, fig. 64. — De Rooy, Rept. Indo-Austr. Arch. II, 1917 p. 279, Fig. 114, 115. — Annandale, J. Asiat. Soc. Bengal LXXIII. Pt. 2, 1904 No. 5, p. 212. — Gyldenstolpe, Kgl. Svenska Vet. Ak. Handl. Bd. 55, No. 3, 1915 p. 27. — Java, Sumatra, Siam, Malay. Halbinsel. — L. 810 — 900 mm; ovipar.

11. **A. hypnale** (Men. 1820) (Blngr. p. 528).

Mehely, Ann. Mus. Nat. Hung. XX. 1897 p. 64. — Wall, J. Bombay Soc. 1908 p. 792 und Ophidia Taprobanica, Colombo 1921, p. 549 fig. 96. — West-Ghats bis Bombay. Ceylon (Ebene). — L. 483 (65) mm.

12. **A. millardi** Wall 1908.

Wall, J. Bombay Soc. 1908 p. 792, 3 Fig.; Ophidia Tapr., Colombo 1921, p. 554, fig. 97. — Ceylon (Gebirge). — L. 387 mm (♂) 381 mm (♀).

2. **Lachesis** Daud. (Blngr. p. 529).

Übersicht bei Blngr. p. 530—533.

Einzuschalten die folgenden 12 Arten:

Sektion I. A. 2. a. α:

*Kiele der Rückenschuppen bis zur Spitze reichend; Schuppen in 23—33 Reihen; V. 180—240
- Rostrale ebenso hoch wie breit; Sc. 46—70 — *L. lanceolatus*
- Rostrale viel höher als breit; Sc. 86—87 — **L. monticellii**

Sektion I. A. 2. b.

Vordere obere Kopfschuppen glatt; Rückenschuppen nicht stark gekielt.

1′ Schuppen am Occiput glatt; Kopf länglich; Zügelgrube an das 2. Supralabiale anstoßend; Sq. 27; V. 196 Sc. 54 — *L. xanthogrammus*

1″ Schuppen am Occiput schwach gekielt; Kopf kurz, herzförmig, mit aufgestülpter Schnauze; Zügelgrube das

2. Supralabiale nicht erreichend, Sq. 23, V. 144, Sc. 49 **L. pleuroxanthus**[12])

Sektion I. A. 2a, β. **

1′ Sq. 29—35; V. 167—188; Sc. 31—51 *L. alternatus*

1″ Sq. 21—27.

2′ V. 168—182; Sc. 41—53 *L. neuwiedii*

2″ V. 149—160; Sc. 28—38

3′ Schnauze nicht aufgestülpt; V. 150—152, Sc. 28—29 **L. itapetiningae**

3″ Schnauze aufgestülpt, in eine niedrige Warze auslaufend; V. 149—160; Sc. 30—38 *L. ammodytoides*

Sektion I. B. 2. b.

(Supraoculare groß, von dem der anderen Seite durch 5—7 Schuppenreihen getrennt; sq. 20—27.)

Rostrale $1^1/_3$—$1\frac{1}{2}$ mal so hoch wie breit, Kinnschilder nach hinten verbreitert, in Berührung mit 3 Sublabialen; 149—159 Ventralia; Rückenflecke groß, regelmäßig, etwa 20 hintereinander *L. lansbergi*

Rostrale kaum höher als breit; Kinnschilder nach hinten nicht verbreitert, in Berührung mit 4 Sublabialen; 173 Ventralia; Rückenflecke klein, weniger regelmäßig, gegen 40 hintereinander **L. ophryomegas**

2c. Supraoculare groß, von dem der anderen Seite durch 3 Schilder, davon ein großes Frontale, getrennt. Sq. 17 V. 154, Sc. 23+3/3+6 **L. barbouri**

Sektion II. A. 3.

b) 10—15 Schuppenreihen zwischen den Supraocularen; Schuppen in 21—27 Reihen:

c Schuppen in 21 Reihen; V. 170—182; Sc. 52—59 **L. haliaeus**

c′ Schuppen in 23—27 Reihen.

d V. 182—218; Sc. 72—92 Supraoculare groß

e V. über 195 *L. mucrosquamatus*

e′ weniger als 195 *L. elegans* (=*luteus*)

d′ V. 160—182; Supraoculare sehr schmal, manchmal in kleine Stücke aufgelöst *L. purpureomaculatus*

Sektion II. A. 4. a

Temporalia glatt, jederseits ein Supraoculare

b) V. 203; Sq. 23 **L. Schultzei**

b′) V. 145—191; Sq. 21 (selten 19 oder 23) { *L. gramineus*, *L. flavomaculatus*, *L. sumatranus* }

Temporalia glatt, jederseits zwei Supraocularia, Sq. 21, V. 175—179. Sc. 56—59; Färbung gelb **L. macgregorii**

---

[12]) Boulenger vergleicht diese Art mit *L. microphthalmus*, von der sie sich durch das größere Auge, die schwach gekielten Schuppen, sowie geringere Zahl von Ventralen und Subcaudalen unterscheidet.

Sektion II. A. 4. b

Temporalia stumpf gekielt

V. 138—158; Sc. 44—58; Supraoculare groß *L. anamallensis*

V. 162; Sc. 60; Supraoculare in 2—3 Stücke geteilt; erstes Supralabiale mit dem Nasale verschmolzen; Schnauze etwas aufgestülpt **L. fasciatus**

Sektion III. A.

1 Schuppen in 27—35 Reihen; V. 198—218; Sc. 59—71 *L. bilineatus*

1′ Schuppen in 21—25 Reihen;

2′ Schuppen in 23—25 Reihen; keine hornartige Schuppe über dem Auge, V. 178—188; Sc. 41—66

3′ Schnauze abgerundet, ohne scharfe, erhobene Kante; zwei Reihen von Subocularen zwischen Auge und Labialen **L. chloromelas**

3″ Schnauzenkante scharf, erhoben; ein Suboculare zwischen Auge und 4 Supralabiale **L. peruvianus**

2″ Schuppen in 21 Reihen; V. 149—171; Sc. 41—49; eine hornartige Schuppe über dem Auge *L. undulatus*

Sektion III, B. 3.

Supraoculare groß, das Auge begrenzend; Sq. 19—21

Sq. 19; Supralabialia 9—10 *L. nigroviridis* u. *aurifer*

Sq. 21; Supralabialia 7 **L. medusa**

1. Untergattung **Lachesis** Daud.

Mocquard (Bull. Mus. Paris 1915, p. 115—117) vertritt mit Recht die Ansicht, daß *Lachesis mutus* als Repräsentantin einer besonderen Gattung angesehen werden soll da sie durch das Fehlen von Supcaudalen an der Schwanzspitze (die durch 5 Längsreihen von Schuppen vertreten werden, von denen die 3 mittleren verlängert, schmal und stachlig sind) durch die körnigen Schuppen des vorderen Teils der Kopfoberseite, die schwach geschindelten Rumpfschuppen mit tuberkulären Kielen, den Umstand, daß die Pterygoidzähne nicht bis zur Gelenkverbindung des Pterygoids mit dem Transversum reichen, schließlich durch die Verwachsung der letzten Schwanzwirbel von den übrigen Arten wohl verschieden ist. Der Name *Lachesis* gebührt nur dieser Art. Für die übrigen wird der Name *Trimeresurus* wiederhergestellt. *Lachesis mutus* ist auch ovipar (s. die Abbildung bei Ditmars), was übrigens auch bei vereinzelten Arten von *Trimeresurus* vorkommen dürfte (bei *monticola* nachgewiesen).

1. L. mutus (L. 1766) (Blngr. p. 534).

Garcia, Los Ofidios Venenosos del Cauca; Cali 1896, p. 23, Taf. (als *Bothrops acrochordus*, nach Boulenger, PZS. 1913, p. 1037). — Peracca, Boll. Mus. Torino, XII. 1897, No. 300, p. 19 (Ecuador). — Hagmann, Zool. Jahrb. Syst. XXVIII. 1909, p. 483 (J. Mexiana, Brasilien). — Mocquard, Miss. Scient. Mexi-

que 1909, p. 953, Taf. LXXV, Fig. 6, 6a—b. — Ihering, Rev. Mus. Pauliste VIII. 1910, p. 348, Fig. 22, 23. Gute Abbildung bei Ditmars, Reptiles of the World, 1910, Taf. 82, Fig. 1, 1a, 3; Taf. 83, 85. — Z.-Amerika, Trop. S.-Amerika (Panama, Guyana, Columbien, Brasilien, Peru, Bolivien, Ecuador). Länge 1995 (170) mm.

2. Untergattung: **Trimeresurus** Lac.

2. L. atrox L. 1754 = **L. lanceolatus** (Lacép. 1789) Blngr. p. 535)*).

Procter, J., Proc. Zool. Soc. London 1918, p. 163—181, Fig. 1—5. — Boulenger Ann. Mag. N. H. (7) XX. 1907, p. 388. — Jensen, Vidensk. Meddels. 1900 p. 111 (Lagoa Santa, Brasilien). — Werner, Abh. K. Bayer. Ak. Wiss. II. Kl., XXII. Bd., II. Abt. 1903, p. 350 (Guatemala). — Peracca, l. c. p. 19 (Ecuador); XIX. 1904, No. 465, p. 15 (Ecuador). — Barbour, Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge XLVI. No. 5, 1905, p. 101 (Gorgona Id., Columbien). — Hagmann, l. c. p. 482 (J. Mexiana, Brasilien) — Mocquard, l. c. p. 939. — Ditmars, l. c. Taf. 82, Fig. 2, 2a, Taf. 84. — Ihering, R., l. c. p. 382 (als subsp. von *atrox*). — Steindachner, Denkschr. Ak. Wiss. Wien, Bd. LXXII, 1902, p. 109. — Brehms Tierleben, V. 1913, Taf. XIII. — Trop. Amerika von S.-Mexiko bis Brasilien und Peru; Kleine Antillen (Dominica, Guadeloupe, Martinique, Sta. Lucia). — L. 1600 (190) mm. Wird in der „Jararacussu“ genannten Varietät über 2 m lang.

3. L. monticellii Peracca 1910

Peracca, Ann. Mus. Zool. Univ. Napoli (N. S.) Vol. 3, No. 12, 190, p. 2—3. — Boulenger, PZS. 1913, p. 1037. — Columbien. — L. 750 (82) mm.

4. L. affinis Gray = **atrox** Boulenger 1896 (Blngr. p. 537).

Hierher nach Schenkel auch *Bothrops atrox meridionalis* F. Müll., von Boulenger p. 535 zu *L. lanceolatus* gestellt. — Ihering, l. c. p. 351 (Brasilien). — Procter, l. c. — Werner, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1890, p. 348 (Honduras); l. c. p. 350 (Guatemala). — Boulenger, PZS. 1895, p. 118 (Ecuador). — Peracca, Boll. Mus. Torino, XI. 1896, No. 353, p. 11 (Darien, Panama). — Mocquard p. 940. — Despax, Miss. Equateur (Rivet) T. IX. Fasc. 2, Rept. p. 37 (Ecuador). — Z.-Amerika bis Peru und Nordbrasilien. — L. 1215 (163) mm.

5. L. pulcher (Ptrs. 1862) (Blngr. p. 539).

Despax, Miss. Equateur, T. IX. Fasc. 2, Rept. p. 37 (Quito). — Anden von Ecuador. — L. 685 (115) mm.

---

*) Mocquard hält die Exemplare von den kleinen Antillen für spezifisch verschieden von den festländischen, für die er den Namen *T. jararaca* Wied. beibehalten möchte. Er findet bei der Antillenform 29—30 Schuppenreihen und 220—229 Bauchschilder, das Rostrale ist an der Basis merklich breiter als am oberen Ende und die Bauchseite einfarbig gelblich-weiß, vor der Häutung braun werdend; bei brasilianischen Exemplaren täuscht er Sq. 23—25, V. 192—210; Rostrale an der Basis weniger breit. Unterseiten gefleckt oder gepudert mit braunen oder mit hellen Flecken. Wenn sich diese Angaben an einem größeren Material bestätigen würden, wäre die Trennung berechtigt.

6. L. pictus Tschudi 1845 (Blngr. p. 540).

Werner, Abh. Mus. Dresden, Bd. IX. 1900, Nr. 2, p. 13 (Peru, Bolivien). — Peru, Bolivien. — 310 (43) mm.

7. L. microphthalmus (Cope 1876) (Blngr. p. 540).

Peracca, Boll. Mus. Torino XII. 1897, p. 20 (Ecuador). — Peru, Ecuador. — L. 630 (100) mm.

8. L. alternatus (Dum. Bibr. 1854) (Blngr. p. 541).

Berg, An. Mus. Nac. Buenos Aires VI. 1898, p. 30. — Ihering, Rev. Mus. Paulista VIII. 1910, p. 357. — S.-Brasilien, Paraguay, Uruguay, Argentinien. — L. 1190 (110) mm.

9. L. neuwiedii (Wagl. 1824) (Blngr. p. 542).

Peracca, Boll. Muc. Torino XII. 1897, No. 274, p. 15 (Chaco, Bolivien; Iujuj, Argent.). — Berg, l. c. p. 31. — Jensen, Vidensk. Meddels. 1900, p. 111 (Lagoa Santa, Brasil.). — Boulenger, Ann. Mag. N. H. (7) IX. 1902, p. 339 (Cruz del Eje, Argentinien); (7) X. 1902, p. 461 (Chaco, Bolivien). — Ihering, l. c. p. 359 (Brasilien). — Brasilien, Paraguay, Argentinien; Bolivien und Chaco Boliviano. — L. 770 (120) mm.

10. L. itapetiningae Blngr. 1907.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (7) XX. p. 388. — Ihering, l. c. p. 360 (als subsp. von *L. neuwiedii*). — S. Paulo und Bahia, Brasilien. — L. 400 (55) mm.

11. L. ammodytoides (Leyb. 1873) (Blngr. p. 543).

Koslowsky, Rev. Mus. La Plata VI. 1895, p. 369, Taf. IV. (*Bothrops burmeisteri*). — Berg, An. Mus. Nac. Buenos Aires V. 1896, p. 31. — Argentinien, N.O.-Patagonien. — L. 460 (55) mm.

12. L. xanthogrammus (Cope 1868) (Blngr. p. 543).

Pallatanga, O.-Ecuador; Anden von Columbien? — L. 1530 (190) mm.

13. L. pleuroxanthus Blngr. 1912.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (8) X. 1912, p. 423. — Alpayaca, O.-Ecuador. — L. 350 (55) mm.

14. L. castelnaudi (Dum. Bibr. 1854) (Blngr. p. 544).

Peracca, Boll. Mus. Torino XII. 1897, No. 300, p. 20 (Ecuador — Ihering, Rev. Mus. Paulista VIII. 1910, p. 361. — Brasilien, Ecuador, O.-Peru. — L. 1220 (180) mm.

15. L. nummifer (Rüpp. 1845) (Blngr. p. 544).

Werner, Abh. K. Bayer. Ak. Wiss. II. Kl., XXII. Bd., II. Abt., 1903, p. 351. — Mocquard, Miss. Scient. Mexique 1909, p. 941. — Mexiko, Zentralamerika (Guatemala, Nicaragua, Costa Rica). — 803 (90) mm.

16. L. godmani (Gthr. 1863) (Blngr. p. 545)

Mocquard, l. c. p. 942. — Guatemala bis 1558 m; — L. 610 (60) mm.

17. L. lansbergii (Schleg. 1841) (Blngr. p. 546).

Peracca, Boll. Mus. Torino XI. 1896, No. 353, p. 11 (Darien, Panama). — Mocquard, l. c. p. 943, Taf. LXXV, Fig. 2, 2a. — Boulenger, PZS. 1898, p. 118 (Paramba, Ecuador) (exkl. *ophryomegas* Bocourt). — Ihering, Rev. Mus. Paulista VIII. 1910, p. 363. — S. Mexiko bis Columbien, Ecuador, Venezuela und Brasilien. — L. 575 (70) mm.

17a. L. ophryomegas (Bocourt 1868).

Bocourt, Ann. Sc. Nat. (5) X. 1868, p. 201. — Mocquard, Miss. Scient. Mexique (3) I. 1909, p. 944, Taf. LXXV, Fig. 3, 3a. — Guatemala. — L. 432 (51) mm.

18. L. barbouri Dunn 1919.

Proc. Biol. Soc. Washington Vol. 32, p. 213. Omilteme, Guerrers, W. Mexico. — L. 370 (46 mm.

19. L. brachystoma (Cope 1859) (Blngr. p. 547).

Garcia, Los Ofidios venenosos del Cauca. Cali 1896, p. 23 (als *Thanatophis sutus*; nach Boulenger). — Mocquard, l. c. p. 945, Taf. LXXV. fig. 4, 4a. — Boulenger, PZS. 1913, p. 1037 (N.W.-Ecuador). — S.-Mexiko, Z.-Amerika, Columbien, Ecuador. Von dieser Art wird *L. proboscideus* (Cope) durch Mocquard (Miss. Scient-Mexique 1909, p. 946) abgetrennt, weil der Schnauzenfortsatz wie bei *L. lansbergi* Schleg. nur durch die direkt an das Rostrale und vordere Nasale anstoßenden Internesalia gebildet wird; auch die Schuppenformel: Sq. 22—23 V. 150—151, Sc. 40 (♂) 33 (♀) und Färbung ganz verschieden von *L. brachystoma* Cope. — Costa Rica (Cope) Panama (Mocquard). — L. 500 (50) mm.

20. L. monticola (Gthr. 1864) (Blngr. p. 548).

Boulenger, Rec. Indian Mus. I. Pt. 2, No. 10, 1907, p. 157 (Kakani, Chitlong); Vert. Fauna Malay. Penins. 1912, p. 215. — Wall, J. Bombay Soc. XVIII. 1908, p. 334 (Khasi Hills), XIX. 1909, p. 356 (Darjeeling). — Barbour, Proc. N.-England Zool. Club IV. 1909, p. 74 (Mt. Arizan, Formosa) (*Trimeresurus*). — Annandale, Rec. Indian Mus. VIII. 1, No. 2, 1912, p. 50 (Abor, Assam). — Steindachner, Denkschr. Ak. Wiss. Wien XC. 1913, p. 355 (Formosa). — Venning, J. Bombay Soc. XX. 1910, p. 343 (Chin Hills, Assam). — De Rooy, Rept. Indo-Austr. Arch. II. 1917, p. 282. — Tibet, Himalaya (2000—8000'); Berge von Assam, Burma und der Malay. Halbinsel; Pinang, Singapore, Sumatra; Formosa. — L. 790 (115) mm. — Ovipar.

21. L. okinawensis Blngr. 1892 (Blngr. p. 549).

Wall, PZS. 1905, II. p. 516. — Stejneger, Herpet. of Japan 1907, p. 479 (*Trimeresurus*). — Barbour, Proc. N.-England

Zool. Club IV. 1909, p. 74. — Okinawa und Amami Oshima, Liu-Kiu-Archipel. — L. 350 (60) mm.

22. L. strigatus (Gray 1842) (Blngr. p. 549).

Bombay Hills bis Anamallays und Nilgherries. — L. 480(55)mm.

23. L. flavoviridis (Hallow. 1860) (Blngr. p. 550).

Wall, l. c. p. 475. — Stejneger, Herpet. of Japan 1907, p. 475, Taf. XXVII, Textfig. 369 (*Trimeresurus*). — Barbour, l. c. p. 75. — Okinawa und Amami Oshima, Liu-Kiu-Archipel. — 1215 (220) mm (wird bis 1555 mm lang).

24. L. cantoris (Blyth 1846) (Blngr. p. 551).

Andamanen und Nicobaren. — L. 1020 (140) mm.

25. L. jerdonï (Gthr. 1875) (Blngr. p. 551).

Venning, J. Bombay Soc. 1910, p. 343. — Khasi- und Chin-Berge, Assam; Tibet; Ob. Yang-tse-kiang. — L. 930 (145) mm.

26. L. haliaeus (Griffin 1910).

Griffin, Philippin. Journ. Sc. Manila V. 1910, p. 214 (*Trimeresurus*). — Insel Polillo, Philippinen.

27. L. mucrosquamatus (Cant. 1839) (Blngr. p. 552).

Stejneger, l. c. p. 467. — Barbour, l. c. p. 75. — Steindachner, l. c. p. 356, Fig. 19—21. — Naga Hills, Assam[13]); Formosa. — L. 1050 (210) mm.

28. L. elegans (Gray 1849).

Stejneger, l. c. p. 470, Fig. 366—368 (*Trimeresurus*). — Boettger, Jahresb. Offenb. Ver. Nat. 1895, p. 111 (*Trimeresurus luteus*). — Wall, PZS. 1905, II. p. 516 (*T. mucrosquamatus*, nec Cant.). — Ishigaki Shima, Miyako Shima, Iriomote, Liu-Kiu-Inseln. — L. 945 (64) mm. — Nach Stejneger ist diese Art nicht anders als durch die Zahl der Ventralia von der vorigen zu trennen; sie beträgt über 195 bei *mucrosquamatus*, weniger als 195 bei *elegans*.

29. L. schultzei (Griffin 1909).

Griffin, Philippin. Journ. Sc. Manila IV. 1909, p. 601 (*Trimeresurus*). — Iwahig, Insel Palawan, Philippinen. — L. 330(46)mm.

30. L. purpureomaculatus (Gray 1832) (Blngr. p. 553).

Flower, PZS. 1896, p. 896; 1899, p. 695. — Wall, J. Bombay Soc. 1908, p. 784. — Boulenger, Vert. Fauna Malay Penins. 1912, p. 216. — De Rooy, Rept. Indo-Austr. II. 1917, p. 284. — Nach Wall nur eine Varietät der folgenden Art. — O.-Himalaya, Bengalen, Assam, Burma, Malay. Halbinsel, Andamanen, Nicobaren, Pinang, Sumatra. — L. 980 (150) mm.

---

[13]) Diese Fundortsangabe wird von Stejneger bezweifelt!

31. L. gramineus (Shaw 1802) (Blngr. p. 554).

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (6) XIX. 1897, p. 507 (Lombok, Flores, Sumba); (7) I. 1898, p. 124 (Ombaai); PZS. 1899, p. 166 (Fokien); Rec. Indian Mus. I. Pt, 2, No. 10, 1907, p. 157 (Kalmandu, Himalaya); Vert. Fauna Malay. Penins. 1912, p. 217. Journ. Fed. Malay States Mus. VIII 1920, p. 291. — Flower, PZS. 1896, p. 896, 1899, p. 695. — Bethencourt-Ferreira, J. Sci. Lisboa (2) V. 1898, p. 156 (Aipello, Timor). — Mocquard, Bull. Soc. Philom. Paris 1905, p. 6; Miss. Pavia, Serpents, p. 2. — Stejneger, l. c. p. 480, Fig. 370—372. — Venning, J. Bombay Soc. 1910, p. 343 (Chin Hills). — Wall, J. Bombay Soc. 1908, p. 337 (Khasi Hills); 1909, p. 357 (Darjeeling), p. 758 (Baxa Dooras); 1910, p. 893 (Assam), p. 900 (Jalpaiguri District, Assam); PZS. London 1903 (Hongkong). — Barbour, Proc. N. England Zool. Club IV. 1909, p. 76 (Bankoro, Formosa). — Griffin, Philipp. J. Sci. Manila IV. 1909, p. 600 (Palawan). — Roux, Zool. Jahrb. Syst. XXX. 1911, p. 503 (Sumbawa). — Annandale, Rec. Indian Mus. VIII. 1, No. 2, 1912, p. 51 (Abor, Assam). — Baumann, Zool. Jahrb. Syst. XXXIV. 1913, p. 273 (Battak-Gbge., Sumatra). — Steindachner, Denkschr. Ak. Wiss. Wien XC, 1913, p. 357 (Formosa). — Gyldenstolpe, Kgl. Svenska Vet. Ak. Handl., Bd. 55, No. 3, 1915, p. 27 (Siam). — De Rooy, l. c. p. 285. — Weit verbreitet in Südostasien; Vorderindien bis Himalaya (inkl.); Assam, Burma, Siam, Indochina, S.-China, Formosa, Malay. Halbinsel, Nias, Sumatra, Borneo, Java, Kleine Sunda-Inseln: Lombok, Sumbawa, Flores, Adunara, Alor, (Ombaai), Roma, Sumba, Rotti, Timor, Samao; Palawan. — L. 870 (150) mm.

31a. L. flavomaculatus (Gray 1842) (Blngr. p. 556).

Philippinen. — L. 1060 (160) mm. — Wohl als Lokalrasse der vorigen Art anzusehen.

32. L. sumatranus (Raffl. 1822) (Blngr. p. 557).

Boulenger, Vert. Fauna Malay. Penins. 1912 p. 217. — Baumann, Zool. Jahrb. Syst. XXXIV. 1913, p. 273. — De Rooy, Rept. Indo-Austr. Anh. II. 1917, p. 283. — Singapore, Malay. Halbinsel, Sumatra, Nias, Simalur, Mentawei-Ins., Banka, Billiton, Borneo, Palawan. — L. 1100 (180) mm.

33. L. macgregorii (Taylor 1919).

Philippine Journ. Sci. XIV. p. 110—112 (*Trimeresurus*) Baton Island, Baanes-Gruppe, zwischen Luzon und Formosa. — L. 865 (120) mm.

34. L. anamallensis (Gthr. 1864) (Blngr. p. 558).

Anamallay und Nilgherry-Berge, S.-Indien. — L. 730 (110) mm.

35. L. fasciatus Blngr. 1896.

Boulenger, Ann. Mag. N. H. (6) XVIII. 1896, p. 63. — De Rooy, l. c. p. 284. — Jampea, Malay. Archipel. — L. 375 (80) mm.

36. L. trigonocephalus (Dand. 1803) (Blngr. p. 559).
Mehely, Ann. Mus. Nat. Hung. XX. 1897, p. 65. — Wall, Ophidien Taprobanica Columbo 1921, p. 560, fig. 98. — Ceylon. — L. 790 (130) mm.

37. L. macrolepis (Bedd. 1863) (Blngr. p. 560).
Anamallay- und Pulney-Berge, S.-Indien. — L. 680 (120) mm.

38. L. puniceus (Boie 1827) (Blngr. p. 560).
De Rooy, Rept. Indo.-Austr. Arch. II. 1917, p. 286. — Boulenger, Journ. Fed. Malay. States Mus. VIII. 1921, p. 291. Sumatra, Simalur, Java, Borneo, Natunas; Malay. Halbinsel. — L. 690 (102) mm.

39. L. borneensis (Ptrs. 1871) (Blngr. p. 561).
Boulenger, Vert. Fauna Mal. Penins. 1912, p. 218. — Baumann, Zool. Jahrb. Syst. XXXIV. 1913, p. 273. — Borneo, Sumatra — L. 770 (105) mm. — Nach Ansicht von Baumann und De Rooy von voriger Art kaum trennbar.

40. L. wagleri (Boie 1827) (Blngr. p. 562).
Boulenger, Vert. Fauna Malay. Penins. 1912, p. 218; PZS. 1897, p. 227, Taf. XV, Fig. 2 (Var. aus Celebes). — Flower, PZS. 1896, p. 897, 1899, p. 696. — Griffin, l. c. p. 601. — Baumann, l. c. p. 275. — De Rooy, l. c. p. 286, Fig. 116, 117. — Brehms Tierleben, V. 1913, farb. Tafel bei S. 550. — Malay. Halbinsel und Archipel (Nias, Mentawei, Banka, Billiton, Sumatra; Borneo; Natunas; Celebes; Philippinen, Palawan, Mindanao und Luzon). — L. 980 (150) mm.

41. L. bilineatus (Wied 1825) (Blngr. p. 565).
Ihering, Rev. Mus. Paulista VIII. 1910, p. 350. — Brasilien Bolivien, Peru, Ecuador. — L. 890 (125) mm.

42. L. chloromelas Blngr. 1912.
Boulenger, Ann. Mag. N. H. (8) X. 1912, p. 423. — Werner, Abh. Mus. Dresden IX. Nr. 2, 1901, p. 13 (*bilineatus* var. *oligolepis* von Bolivia). — Huancabamba, O.-Peru; Bolivien. — L. 805 (120) mm.

43. L. peruvianus Blngr. 1903.
Boulenger, Ann. Mag. N. H. (7) XII. 1903, p. 354. — SO.-Peru. — L. 555 (80) mm.

44. L. undulatus (Jan. 1859) (Blngr. p. 565).
Mocquard, Miss. Scient. Mexique 1909, p. 946, Taf. LXXVII, Fig. 1, 1a. — Mexiko. — L. 570 (75) mm.

45. L. lateralis (Ptrs. 1852) (Blngr. p. 566).
Mocquard, l. c. p. 947. — Costa Rica. — L. 485 (75) mm.

46. L. bicolor (Bocourt 1868) (Blngr. p. 566).
Werner, Verh. Zool. bot. Ges. Wien 1896, p. 348, Taf. VI, Fig. 4 — Mocquard, l. c. p. 945, Taf. LXXVI, Fig. 1, 1a—b. — Guatemala, Honduras. — L. 375 (60) mm. — 756 (125) mm.

47. L. schlegelii (Berth. 1846) (Blngr. p. 567).

Boulenger, PZS. 1898, p. 118 (Chimbo, Ecuador). — Peracca, Boll. Mus. Torino XIX. 1904, No. 465, p. 15 (Ecuador). — Werner, Mitt. Mus. Hamburg XXVI. 1909, p. 243. — Mocquard, l. c. p. 948, Taf. LXXV, Fig. 5, 5a. — Despax, Miss. Equateur (Rivet) T. IX. fasc. 2, Rept. p. 37. — Ditmars, Rept. of the World 1910, Taf. 79, Fig. 3, 3a; Taf. 85. — Steindachner, Denkschr. Ak. Wiss. Wien LXXII. 1902, p. 109 (Babahoyo, Ecuador). — V. 138—168; Sc. 44—62. — Länge bis 80 cm. — Z.-Amerika (Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, Panama), Columbien, Ecuador.

48. L. nigroviridis (Ptrs. 1859) (Blngr. p. 568).

Costa Rica. — L. 530 (90) mm.

49. L. aurifer (Salvin 1860) (Blngr. p. 568).

Werner, Verh. Zool. bot. Ges. Wien 1896, p. 355, Taf. VI, Fig. 5. — Mocquard, l. c. p. 950. — Guatemala. — L. 825 (145) mm.

50. L. medusa Sternfeld 1920.

Sternfeld, Senckenbergiana, Bd. II, 1920, p. 179—181, Fig. 1—2. — Caracas, Venezuela. — Länge 460, Schwanz 78 mm.

Sistrurus Garm. (Blngr. p. 569; Cope p. 1141).

Rostrale breiter als hoch, oben umgebogen; Schnauzenkante undeutlich; Loreale trennt Nasale und Präoculare; Kopf ungestreift; Rückenflecke wenig zahlreich, länger als breit *S. ravus*

Rostrale so breit wie hoch oder höher als breit; nicht umgebogen; Schnauzenkante scharf; viele Rückenflecke; Kopf mit seitlichen Längsstreifen.

Loreale trennt hinteres Nasale und oberes Präoculare; heller Seitenstreifen des Kopfes am Auge beginnend *S. miliarius*

Loreale fehlt, Nasale und Präoculare aneinanderstoßend, heller Seitenstreifen des Kopfes schon am Nasale beginnend; zwei helle Streifen unter der Zügelgrube *S. catenatus*

1. **S. ravus** (Cope 1865) (Blngr. p. 571).

Cope, Rep. U. S. Nat. Mus. 1900, p. 1140 (Anm.). — Mocquard, Miss. Scient. Mex. III. 1, 1909, p. 955, Taf. LXXVI, Fig. 2, 2a—b. Sq. 21—23, V. 144—147, Sc. 26—28; Supralab. 11—12. — Vera Cruz und Puebla, Mexiko. — L. 567 (45) mm.

2. **S. miliarius** (L. 1766) (Blngr. p. 569).

Cope, l. c. p. 1141, Fig. 327. — Stejneger, Rep. U. S. Nat. Mus. 1893 (1895), p. 418, Fig. 46, 48, Taf. VII. — S. Ö. N.-Amerika von Nord-Carolina bis Texas; Sonora, Mexiko (Arkansas, Florida, Louisiana, Mississippi, N. u. S.-Carolina, Georgia, Texas Colorado). — L. 520 (70) mm.

3. **S. catenatus** (Raf. 1818) (Blngr. p. 570).

Cope, l. c. p. 1144. — Mocquard p. 956. — Stejneger p. 411, Fig. 45, 47, 49, 50, Taf. V.

Zerfällt in zwei Unterarten:

Sq. 23; Färbung heller; Rückenflecke schmäler; Seitenflecke kleiner *S. c. edwardsii*

Sq. 25; Färbung dunkler, Rückenflecke breiter, Seitenflecke größer *S. c. catenatus*

S. catenatus edwardsii Baird & Girard

Cope p. 1144, Fig. 328. — Stejneger p. 416, Taf. VI. — Sq. 23, V. 136—147, Sc. 28—31; Supralabialia 11—12. — Texas Oklahoma, Arizona, Neu-Mexiko. Mexiko.

S. catenatus catenatus Raf.

Cope, p. 1146, Fig. 329. — Sq. 25, V. 135—143; Sc. 21—33; Supralabialia 11—12. — Kanada; Georgia, Jowa, Nebraska, Michigan, Ohio, Indiana, Utah, Wisconsin, Illinois; Mexiko.

Crotalus L. 1758 (Blngr. p. 572; Cope p. 1149).

Während ich von allen denjenigen der übrigen Formen von Viperiden, die sich durch einen größeren Artenreichtum auszeichnen, immerhin eine größere Anzahl von Arten selbst untersuchen und mir eine eigene Meinung von dem Werte der verwendeten Merkmale bilden konnte, ist dies bei der vorstehenden Gattung, von der die meisten Arten in europäischen Museen gar nicht oder nur schwach vertreten sind, nicht der Fall gewesen; ich bin daher nicht imstande, zu sagen, ob der Standpunkt Boulengers, der nur 11 Arten annimmt, oder der von Cope, der 16 Arten beschreibt, der richtigere ist. Da aber Cope immerhin naturgemäß mehr Material vorgelegen hat und er daher in der Lage war, die Formen schärfer (auch geographisch) abzugrenzen, so schließe ich mich doch seiner Auffassung mit der Einschränkung an, daß ich die Möglichkeit zugebe, daß manche der von ihm angenommenen Arten bloß als Subspecies der Boulengerschen anzusehen sein könnten; dies gilt namentlich von den ersten vier, die Boulenger als *C. terrificus* Laur. zusammenfaßt. In manchen Fällen ist übrigens die Synonymie sehr verwickelt und ohne reichliches Material kaum aufzuklären. Eine der neuerlich beschriebenen Arten kann ich aus diesem Grunde auch nicht befriedigend unterbringen. Diejenigen Formen, die sich nur in Färbung und Zeichnung, nicht aber in der Beschuppung oder in der Form des Kopfes voneinander unterscheiden, möchte ich auf keinen Fall als mehr denn (eventuell geographische) Rassen gelten lassen, wie dies ja auch sonst bei den Herpetologen der Alten Welt mit Recht gebräuchlich ist.

Als wichtigste Arbeiten nach Boulengers Catalogue of Snakes III. 1896 nenne ich nur die folgenden: Cope, The Crocodilians, Lizards and Snakes of North America. Rep. U. S. Nat. Mus. 1898 (1900). — Stejneger, The poisonous Snakes of North America. Rep. U. S. Nat. Mus. 1893 (1895). — Van Denburgh,

The Reptiles of the Pacific Coast and Great Basin. Occ. Papers Calif. Acad. Sc. V. 1897.

Mit kleinen Veränderungen, die meinem Standpunkt bezüglich des systematischen Wertes der einzelnen Arten und dem Artenzuwachs seit 1895 entsprechen, gebe ich die Bestimmungstabelle Copes nachstehend wieder:

Höchstens 30 Subcaudalia

I. Oberseite der Schnauze mit 3 Paaren von symmetrischen Schildern, die median aneinanderstoßen (*C. terrificus* Blngr.).
  1. Hals mit Längsstreifen; 4 Schuppenreihen unter dem Auge (mit Einschluß der Augenkranzschildchen) (*C. terrificus* nach meiner Auffassung).
    a. Gelb mit schwarzen Rautenflecken des Rückens, die innen gelb sind — *C. durissus* L.
    a′ Braun mit dunkleren, hell gesäumten Rautenflecken des Rückens — *C. terrificus* Laur.
  2. Keine Halsstreifen.
    a. Supralabialia 14; 2 oder 3 Reihen von Schuppen zwischen den Augenkranzschildchen und den Supralabialen; oben gelbbraun mit großen, aneinanderstoßenden, kastanienbraunen, gelbgeränderten Rautenflecken, die mit seitlichen, kastanienbraunen Flecken alternieren — *C. basiliscus* Cope
    b. Supralabialia 18; 4 oder 5 Schuppenreihen zwischen Augenkranzschildchen und Supralabialen; oben bräunlichgelb mit kleinen, queren, dorsalen Rautenflecken, deren Seitenecken in vertikale Binden erweitert sind. Schwanz schwarz — *C. molossus* B. & G.
    c. Supralabialia 13; 4 Subocularreihen; Färbung einheitlich hellblaugrau; erreicht kaum Meterlänge — *C. pulvis* Ditmars

II. Oberseite der Schnauze mit zahlreichen Schuppen oder Schildchen; Supraocularschild nicht hornartig ausgezogen.
  A. Nasale nicht vom Rostrale getrennt.
    a. Ein oder zwei Lorealia.
      α. Rostrale höher als breit.
        1. Schwanz hell mit schwarzen Querbinden. Schildchen der Schnauzenkante größer als die auf der Schnauzenspitze; große, hell geränderte Rauten auf hellerem Grund; keine Halsstreifen. Schuppen in 25—29 Reihen — *C. adamanteus*[14])
        1′ Schwanz mit braunen oder undeutlichen Querbinden.

---

[14]) Hierher gehört wohl auch der ganz ungenügend beschriebene und abgebildete *C. helleri* Meek; durch die zahlreicheren Schuppen zwischen den Supraocularen schließt er sich dem *C. adamanteus adamanteus* an; die Färbung ist aber verschieden: dunkle Färbung mit dunklen Rückenflecken, die hell gesäumt sind, so daß eine helle Kettenzeichnung sich ergibt; Schwanz dunkelbraun mit 3 hellen Querbinden auf der Vorderhälfte.

2′ Randschildchen der Schnauze größer als mediane; Schnauze nicht aufgestülpt; 3—4 Subocularschuppenreihen *C. confluentus*

2″ Randschildchen der Schnauze nicht größer als mediane; Schnauze am Ende etwas aufgestülpt, nur 2 Subocularschuppenreihen *C. willardi*

2‴ Acht glatte, längliche Schildchen in zwei Reihen auf der Schnauzenspitze; zwei Lorealia, Schuppen in 27 Reihen; ein Postorbitalfleck; 5 Reihen von Rückenflecken *C. polystictus*

2⁗ Sechs glatte, viereckige Schildchen auf der Schnauzenspitze; ein Loreale; Schuppen in 23 Reihen; 3 Reihen von Rückenflecken, die mittlere groß *C. triseriatus*

2′′′′′ Internasalia und Präfrontalia groß; 9 Supralabialia Schuppen in 23 Reihen; 2 Reihen von kleinen braunen Rückenflecken *C. pricei*

1″ Schwanz einfarbig schwarz; Schuppen auf der Schnauzenkante größer als auf der Schnauzenspitze; Rücken mit nach vorn offenen Winkelflecken; Schuppen in 25 Reihen *C. horridus*

a′ Rostrale so breit wie hoch oder breiter als hoch. Keine Schnauzenkante; hinteres Cauthalschild kleiner als die Internasalia und abwärts gebogen, ein oberes Loreale vertretend; ein Loreale; Rückenflecke im Alter undeutlich; Schwanz weiß, mit schwarzen Ringen; Postocularband die Mundspalte schneidend *C. ruber*

Schnauzenkante deutlich; hinteres Cauthalschild größer als Internasalia, nicht abwärts gebogen; zwei Lorealia; Kopfschuppen gekielt; 6 Reihen von Rumpfschuppen, auf jeder Seite glatt; Supraocularia ganzrandig; Dorsalflecke kleine wohl getrennte Rauten auf hellem Grunde; mit anstoßenden Lateralflecken; Postocularband über der Mundspalte verlaufend *C. enyo*

Supraocularia in der Regel eingekerbt oder geteilt; Kopfschuppen glatt; alle Rumpfschuppen gekielt; hell lederfarbig mit kleinen getrennten, hellbraunen dorsalen Rautenflecken, welche in der hinteren Rumpfregion durch Querbinden vertreten sind; keine Postocularbinde *C. tigris*

a′ Drei oder mehr Lorealia. Rostrale so breit als hoch; mehrere glatte Schildchen auf der Schnauzenspitze; Schuppen in 23 Reihen; grünlich, mit schwarzen,

manchmal unterbrochenen Ringen; kein Postocularband *C. lepidus*

A′ Nasale von Rostrale durch kleine Schuppen getrennt. Rostrale so breit wie hoch; 2—5 Lorealia; Schuppen der Schnauzenspitze oder der Schnauzenkante nicht vergrößert; Schwanz mit schwarzen Ringen, schwarz punktiert, wodurch undeutliche schwarze Dorsalflecke gebildet werden, die nach hinten in Bänder übergehen *C. mitchellii*

III. Schnauzenspitze mit zahlreichen Schuppen; Augenbrauenschilder in einen hornartigen Fortsatz ausgezogen. Rostrale so breit wie hoch; Schnauzenschuppen oben glatt; zwei Lorealia; Schuppen in 21 Reihen; hell, mit kleinen dunklen Flecken und mit Querbinden auf dem Schwanz *C. cerastes*

Über 40 unpaare Subcaudalia; Schwanz lang, schlank, mit sehr kleiner Rassel; erstes Paar von Sublabialen lang, nach hinten breit im Contact hinter dem Symphysiale vorgezogen. Sq. 27 *C. stejnegeri*

1. Crotalus molossus Baird & Girard 1853.

Cope, p. 1154, Fig. 330. — Stejneger, p. 424, Taf. 8. — Sq. 29, V. 203, Sc. 24; Supralab. 18; Sublab. 17; Interoc. 2; Subocularreihen 5—6. — Länge 1097 mm, Schwanz 79. — Texas, Arizona, Neu-Mexiko; Sonora, Mexiko.

2. C. basiliscus Cope 1885.

Cope, p. 1156, Fig. 331. — Sq. 29, V. 199, Sc. 24 (20 + 4/4); Supralabialia 14; Interoc. 3, Subocularr. 2—3. — Länge 1193 mm, Schwanz 77. — Mexiko (Tierra Templada).

3. C. pulvis Ditmars 1905.

Ditmars, Report N. Y. Zool. Soc. IX. 1905, p. 197; Reptiles of the World, Taf. 86. — Sq. 27, V. 167, Sc. 23; Supralab. 13; Suboc. 4. — Managua, Nicaragua.

4. C. terrificus Laur. 1768.

Cope, p. 1152 (*C. durissus* L. und *terrificus* L.). — Boulenger, Ann. Mag. N. H. (7) X. 1902, p. 462 (Choco, Bolivia). — Ditmars, Rept. of the World, Taf. 86. — Brehms Tierleben V. 1913, Taf. XIII. — Mocquard, Bull. Soc. Philom. Paris (9) I. No. 4, 1899 p. 158 (Mexiko); Miss. Scient. Mexique 1909, p. 959, Taf. LXXVI, Fig. 3, 3a—b. — Jensen, Vidensk. Meddels. 1900, p. III (Lagoa Santa, Brasil.) — Ihering, R., Rev. Mus. Pauls. VIII. 1910, p. 343. — Mexiko bis S.-Brasilien, N.-Argentinien, Bolivia und Paraguay. — Sq. 23—31; V. 160—188; Sc. 18—30. Supralab. 12—17; Interoc. 2—5, Suboc. 3—4. — Länge 1320 mm, Schwanz 130 mm.

5. C. adamanteus Beauvois 1799.

Cope, p. 1157. Zerfällt in vier Unterarten:

Schnauze mit großen Schildern nur an der Kante, sonst mit Schuppen; 2 Lorealia; Rhomben der Rückenzeichnung voll-

ständig, nicht heller als die Schwanzquerbinden, deren letzte ein breiter Ring ist *C. a. adamantus*

Die ganze Schnauzenoberseite mit unregelmäßigen flachen Schildern, die größer sind als die übrigen Kopfschuppen; Rhomben der Rückenzeichnung mit abgestutzten Ecken, heller als die Schwanzquerbinden; 1 Loreale *C. a. scutulatus*

Schnauze oben mit Schildern auf der Kante, sonst mit Schuppen; 1 Loreale; Rhomben heller als Schwanzquerbinden; Schwanzende nicht schwarz *C. a. atrox*

Wie vorige, aber Rhomben deutlicher hell gerändert, Färbung lebhafter, viel weniger dunkel punktiert; 2 Lorealia *C. a. lucasensis*

C. adamanteus adamanteus Beauv.

Cope, p. 1161, Fig. 333. — Mocquard, Miss. Scient. Mexique 1909, p. 963, Taf. XXIV (*durissus*). — Stejneger, p. 433, Taf. 10. — Ditmars, Taf. 87. — Sq. 27—29, V. 168—179, Sc. 16 bis 31. Supralab. 14—16, Sublab. 18, Interoc. 7—8; Suboc. 2. — Länge 2025 mm, Schwanz 165, Rassel 70 mm. — N. u. S.-Carolina, Arkansas, Florida, Mississippi, N.-Mexiko. — Erreicht eine Länge von 8 Fuß.

C. adamanteus scutulatus Kenn. 1861.

Cope, p. 1158, Fig. 332. — Boulenger, p. 575. — A. E. Brown, Proc. Ac. Philad. LV. 1903, p. 625. — Mocquard, Miss. Sc. Mex. 1909, p. 965, Taf. LXXVII, Fig. 3, 3a. — Sq. 25—27, V. 167—176, Sc. 18—23. Supralab. 13—16, Sublab. 16, Interoc. 2—3, Suboc. 3—4. — Länge 986 mm, Schwanz 114. — Arizona, Texas, Mexiko (Chihuahua, Huamantla).

C. adamanteus atrox Baird & Girard 1855.

Cope, p. 1164, Fig. 334. — Stejneger, Taf. 11. — Mocquard, p. 969, Taf. LXXVII, Fig. 5, 5a (*confluentus* v. *atrox*!). — Brehms Tierleben V. 1913, Taf. XIII. — Sq. 25—27, V. 177—187, Sc. 18—28. — Supralab. 15—16, Sublab. 15; Interoc. 4, Suboc. 4. — Länge 670 mm, Schwanz 170 + 64. — Texas; Arizona, Californien, Mississippi; Mexiko (N.-Californien, Sonora). — Vielleicht nach dem Vorgange von Stejneger mit der vorigen Form zu vereinigen.

C. adamanteus lucasensis (Van Denburgh).

Van Denburgh, Proc. Calif. Acad. Sci. 4th Series, Vol. X, No. 2, p. 21—30, Taf. 3, Fig. 1 (1920) (*lucasensis*). — Sq. 27, V. 186, Sc. 26. — Agua Caliente, Nieder-Californien.

6. C. helleri Meek 1905.

Meek, Publ. Field Mus. Nat. Hist. Zool. Series VII. 1905, p. 17, Taf. II. — Sq. 23—25, V. 170—174, Sc. 20—25, Interoc. 7. — Länge 957 mm, Schwanz 61. — San José, Nied.-Californien.

7. C. ruber Cope 1892.

Cope, p. 1167, Fig. 335. — Stejneger, p. 439 (*atrox ruber*). — Meek, p. 17. — Van Denburgh, Occ. Papers Calif. Acad. Sc. V.

1897, p. 226, Fig. — Sq. 27—29, V. 185—205, Sc. 22—27. Supralab. 16—17, Sublab. 17—19, Interoc. 6—8, Suboc. 4—5. — Länge 1245 mm; Schwanz 78 + 44. Wird bis 1400 mm lang. — S.-Californien.

8. C. confluentus Say 1823.

Cope, p. 1169. — Stejneger, p. 440. — Mocquard, Nouv. Arch. Mus. Paris 4e Série I, p. 323. — Van Denburgh, l. c. p. 218, Fig. (inkl. *lucifer*). — Läßt sich nach Cope in 4 Unterarten zerlegen:

1. Kopfschilder größer, 4 Längsreihen zwischen den Augenbrauenschildern, 4 unter dem Auge, Rückenflecke und Kopfbinden hell gesäumt; hinten wenige Querbinden *C. c. confluentus*
2. Kopfschilder mittelgroß; 6 Reihen zwischen den Supraocularen, 3 (wahrscheinlich manchmal 4) unter dem Auge; Rückenflecke viereckig, ebenso wie die Kopfstreifen nicht hell gerändert; hintere Querbinden zahlreicher, braune Punkte auf der Grundfärbung verstreut *C. c. pulverulentus*
3. Kopfschilder am kleinsten, 8 Reihen zwischen den Supraocularen, 4 unter dem Auge; Rückenflecke innen hell, dunkel gerändert, außen noch hell gesäumt oder nicht; Kopfstreifen undeutlich; hinten zahlreiche Querbinden *C. c. lecontei*
4. Kopfschuppen klein wie bei voriger; Färbung dunkel; Rückenflecke und Binden innen nicht heller, dichter gedrängt als bei voriger; Kopf breit, abgerundet *C. c. lucifer*

C. confluentus confluentus Say 1823.

Cope, p. 1170, Fig. 336. — Stejneger, Taf. 12. — Mocquard Miss. Sci. Mex. 1909, p. 968. — Sq. 25—29, V. 173—188, Sc. 23—28; Supralab. 14—18; Interoc. 5; Suboc. 5. — Länge 895 (1160) mm, Schwanz 114 + 50 (113) mm. — Californien, Arizona, Arkansas, Nevada, Neu-Mexiko, Nebraska, Oregon, Texas, Utah, Montana, Wyoming, Kansas. — Typische Form der Ebene.

C. confluentus pulverulentus Cope 1883.

Cope, p. 1174, Fig. 337. 6 Interoc., 3—4 Suboc. — Lake Valley, Sierra County, Neu-Mexiko.

C. confluentus lecontei Hallow. 1852.

Cope, p. 1175, Fig. 338. — Sq. 25, V. 169, Sc. 23; Supralab. 16, Interoc. 8, Suboc. 4. — Länge 838 mm, Schwanz 49 + 48 mm. — Utah, NW.-Nevada, Oregon.

C. confluentus lucifer Baird & Girard

Cope, p. 1176, Fig. 339. — Stejneger, p. 445, Taf. 13. — Meek, p. 17. — Purpus, Natur u. Haus V. 1896/97, p. 361. — Van Denburgh, Proc. Amer. Philos. Soc. XXXVII. 1898, p. 141 (= *oregonus* Holbr.). — Ditmars, Rep. N. Y. Zool. Soc. IX. 1905, p. 200. — Van Denburgh, Occ. Pap. Calif. Acad. Sc. V. 1897, p. 216, Fig. — Sq. 23—27; V. 157—189, Sc. 16—28. Supra-

lab. 14—17, Sublab. 15—17, Interoc. 3—9, Suboc. 2—4. — Länge 1034 mm, Schwanz 142 + 65. — Oregon, Arizona, Californien, Washington.

9. C. willardi Meek 1905.

Meek, Publ. Field Mus. Nat. Hist., Zool. Serie, VII. 1903, p. 16, Taf. III. — Hartmann, Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. 39, 1911, No. 1800, p. 569, Fig. 1—4. — Sq. 25, V. 153—160, Sc. 24—28; Supralab. 13—14, Sublab. 13—15, Interoc. 7—8, Suboc. 2. — Länge 495 mm, Schwanz 51 + 28. — Arizona (Tombstone und Mt. Santa-Rita).

Diese Art ist weder nach der Originalbeschreibung noch nach Meeks Abbildung erkennbar; ich habe die Einreihung nach der Beschreibung und Abbildung von Hartmann vorgenommen, dem ich vollkommen beistimme, wenn er sagt, daß diese Art mit *C. lepidus*, mit der sie Meek vergleicht, keine nähere Verwandtschaft aufweist.

10. C. polystictus (Cope 1865).

Cope, p. 1179, Fig. 340. — Mocquard, Miss. Sc. Mex. 1909, p. 964, Taf. LXXVII, Fig. 2, 2a—b. — Sq. 27, V. 123, Sc. 19 ($^2/_2$ + 17). Supralab. 14, Sublab. 13, Interoc. 3, Suboc. 2. — Länge 593—920 mm, Schwanz 32 + 27 (86). — Mexiko.

11. C. triseriatus (Wagl. 1830).

Boulenger, p. 581. — Mocquard, Bull. Soc. Philom. Paris 1899, p. 158; Miss. Sc. Mex. 1909, p. 961, Taf. LXXVI, Fig. 4, 4a—b. — Sq. 21—25, V. 142—184, Sc. 22—30. Supralab. 9—13, Interoc. 3—5, Suboc. 1—2. — Länge 530 mm, Schwanz 55. — Mexiko.

12. C. tigris Kenn. 1859.

Cope, p. 1181, Fig. 341. — Stejneger, p. 449, Taf. 14. — Boulenger, p. 580 (exkl. *enyo*). — Meek, Field Columb. Mus. Publ. 104, Vol. VII, No. 1, 1905, p. 16. — Mocquard, p. 333 (exkl. *enyo*). — Van Denburgh, l. c. p. 220. — Sq. 21—25, V. 167—183, Sc. 19—26; Supralab. 14, Sublab. 13—14, Interoc. 5—7, Suboc. 2—3. — Länge 750 mm, Schwanz 58. — Nevada, Californien, Colorado, Arizona, Nord-Mexiko.

13. C. pricei Van Denburgh 1895.

Van Denburgh, Proc. Calif. Ac. Sc. 1895, p. 856. — Sq. 21, V. 153—159, Sc. 21—27; Supralab. 9—10, Sublab. 9, Interoc. 1—3, Suboc. 1. — Länge 447 mm, Schwanz 41. — Huachuca Mts., S.O.-Arizona.

14. C. horridus L. 1766.

Cope, p. 1185, Fig. 342. — Stejneger, p. 426, Fig. 64, 65, Taf. 9. — Ditmars, Rept. of the World, Taf. 88. — Sq. 23—29, V. 165—178, Sc. 18—29; Supralab. 12—14, Sublab. 13—15, Interoc. 3—8, Suboc. 3—4. — Länge 1340 mm, Schwanz 135. — N.-Carolina, Georgia, Kansas, Arkansas, Jowa, Texas, Penn-

sylvanien, Virginia, N.-York, Louisiana, Maryland, Connecticut, Alabama; verbreitetste nordamerikanische Art.

15. C. enyo Cope 1861.

Cope, p. 1189, Fig. 343. — Mocquard Miss. Scient. Mexique 1909, p. 967 Taf. LXXVII, fig. 4, 4a. — Sq. 25, V. 162—170, Sc. 20—26; Supralab. 13—14, Sublab. 14—15; Interoc. 6, Suboc. 3. — Länge 744 mm, Schwanz 45 + 41 mm. — Nieder-Californien.

16. C. lepidus Kenn. 1861.

Cope, p. 1191, Fig. 394. — Stejneger, p. 452, Fig. 68, Taf. 16. — Boulenger, p. 582. — Mocquard, Bull. Soc. Philom. Paris 1899, p. 158; Miss. Scient. Mex. 1909, p. 962, Taf. LXXVI, Fig. 5, 5a—b. — Sq. 21—23, V, 153—169, Sc. 24—31; Supralab. 12, Sublab. 10—12, Interoc. 3, Suboc. 2. — Länge 555 mm. — W.-Texas Arizona, N.-Mexiko, Nord-Mexiko.

17. C. mitchellii (Cope 1861).

Cope, p. 1193, Fig. 345 u. 346. — Stejneger, p. 454, Fig. 69, 70, Taf. 17. — Meek, p. 18. — Van Denburgh, p. 224, Fig. — Mocquard, p. 331. Miss. Sci. Mex. 1909, Taf. LXXVII, Fig. 6, 6a. — Sq. 23—27, V. 158—198, Sc. 17—27; Supralab. 14—17, Sublab. 14—18; Interoc. 4—8, Suboc. 3—5. — Länge 970 mm, Schwanz 61. — Californien, Arizona, Colorado; N.-Californien. — *C. m. pyrrhus* Cope wird jetzt wohl nur mehr als eine Farbenvarietät betrachtet.

18. C. cerastes Hallow. 1854.

Cope, p. 1196, Fig. 347. — Stejneger, p. 450, Fig. 66, 67, Taf. 15. — Ditmars, Reptiles of the World, Taf. 88. — Meek, p. 18. — Van Denburgh, p. 222, Figg. — Sq. 21—23, V. 134—150; Sc. 16—25; Supralab. 11—13, Sublab. 12—13, Interoc. 4—6, Suboc. 2—3. — Länge 591 mm, Schwanz 38. — Nevada, S.-Californien, Arizona, Utah, Colorado.

19. C. stejnegeri Dunn 1919.

Proc.-Biol. Soc. Washington Vol. 32, p. 215. — Sq. 23 V. 176, Sc. 44. Sinaloa u. W.-Durango, W.-Küste von Mexiko. — Länge 590 (33) mm.

Nachträge:

Zu *Vipera berus* L. (p. 207). Sajović, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien LXIV. 1914 p. 163 fig. 8, 9; (Bastard mit *V. ammodytes* aus Krain, p. 167, fig. 11—12).

Zu *Vipera ammodytes* L. (p. 208). Sajović, l. c. 1914 p. 165, fig. 10. — Veith, l. c. 1915 p. 17 und Ann. naturhistor. Hofmus. Wien 1910.

Zu *Pseudocerastas bicornis* Wall. (p. 215). Ich verdanke der Liebenswürdigkeit von Miss Joan Procter, der Nachfolgerin Boulenger's am Britisch. Museum, eine Abschrift der Beschreibung dieser Art, die sich von der anderen darnach dadurch zu unterscheiden scheint, daß zwei Augenbrauenhörner hintereinander, aus einer einzigen spitzen Schuppe bestehend, vorhanden sind, während *P. porsicus* nur ein, und zwar beschupptes Horn über jedem Auge besitzt; ferner sind 21 Schuppenreihen in der Körpermitte vorhanden (bei *P. persicus* 23—25).

Zu *Atractaspis rostrata* Gthr. (p. 220). Weitere Fundorte: Quilimane, Bazikiwa, Bagamoyo, Mniussi, Moschi, O.-Afrika.

Ein Beitrag zur Lurch- und Kriechtierfauna des ehemaligen Königreichs Sachsen.

Von

Rud. Zimmermann, Dresden.

Eine allen berechtigten Anforderungen genügende Lurch- und Kriechtierfauna Sachsens besitzen wir noch nicht. Das älteste, auf wissenschaftlicher Grundlage fußende Verzeichnis sächsischer Amphibien und Reptilien hat uns 1810 C. F. Ludwig in seinen „Initia Faunae Saxonica" (36) gegeben; es ist aber lediglich nur eine Liste der im Lande beobachteten Arten ohne jede Fundorts- und Verbreitungsangabe. Auch Th. Reibischs 1866 in den Sitzungsberichten der Isis-Dresden erschienene „Übersicht über die sächsischen Reptilien und Amphibien" (51), die dem Ludwigschen Verzeichnis gegenüber zwar einen wesentlichen Fortschritt bedeutet, genügt den neuzeitlichen Ansprüchen an eine Landesfauna jedoch in keiner Weise; sie bringt zwar eine Anzahl Fundorts- und Verbreitungsangaben bei, beschränkt sich dabei aber vorwiegend auf die Dresdener Gegend und berührt, soweit sie darauf überhaupt eingeht, das Vorkommen der einzelnen Arten im übrigen Sachsen nur auf das flüchtigste und ganz allgemein. Immerhin muß sie als die bisher beste und vollkommenste gelten; die späteren Schulzeschen (und Borcherdingschen) Arbeiten (63—65) bauen sich nur auf den im Schrifttum niedergelegten Angaben auf, ohne dabei aber dasselbe wirklich erschöpfend zu benutzen oder gar kritisch zu verarbeiten. Viele der vorhandenen Arbeiten und Mitteilungen sind vollständig unberücksichtigt geblieben. — Etwas zahlreicher als die Zusammenstellungen für das gesamte Gebiet liegen kleinere lokalfaunistische Mitteilungen bzw. Zusammenstellungen vor; jedoch gilt für die meisten von ihnen ebenfalls das schon Gesagte. Abgesehen davon, daß sich ein Teil von ihnen durch derartig allgemeine Angaben, wie „Eidechse", „Kröte" usw. ohne jede sichere Artangabe auszeichnet, lassen andere, wie z. B. das Hollesche Verzeichnis „Die Reptilien und Amphibien der Umgegend von Annaberg" (20) jede sichere Kenntnis des behandelten Gegenstandes vermissen und bringen sogar direkt falsche Angaben bei. Erst in neuerer Zeit lieferten Hesse für Leipzig (17), Schreitmüller für Dresden (59) und Zimmermann für Rochlitz (85, 89 und 90) lokalfaunistische Zusammenstellungen auf unserem Gebiete, die den Anforderungen an derartige Arbeiten auch entsprechen; neben sorgfältigeren, z. T. auf eigene Studien gegründeten Verbreitungsangaben enthalten sie auch manchen erwünschten biologischen Beitrag.

Bei den so spärlich und unvollkommen überlieferten Angaben, dem Fehlen aller sicheren Nachrichten aus noch weiten Gebieten

des Landes, ist es für den Faunisten trotz der geringen, dabei in Frage kommenden Artenzahl nicht ohne Schwierigkeiten, eine das Gebiet erschöpfend behandelnde Darstellung zu liefern und schon eine Fauna zu geben, die die Verbreitung der einzelnen Arten in einer lückenlosen, bis ins einzelne gehenden Weise wiedergibt. Umfragen versagen bei der noch beschämend geringen Kenntnis vieler der in Frage kommenden Arten gänzlich; ein von mir unternommener dahingehender Versuch stellte sich von vornherein durch das Ausbleiben oder die offenbare Fehlerhaftigkeit der erhaltenen Auskünfte als total verunglückt heraus, und meine ursprüngliche Absicht, durch eigene Reisen und sorgfältige Nachforschungen in den verschiedensten Landesteilen die vorhandenen Lücken unserer Kenntnisse über die Verbreitung vieler Arten nach Möglichkeit auszufüllen zu versuchen, vereitelte zunächst der Krieg, der mich bereits im April 1915 zum Heeresdienst rief, und als dann dieser elende Ausgang des erbitterten vierjährigen Waffenringens uns wieder unserer gewohnten Tätigkeit zurückgegeben hatte, war infolge der immer mehr anschwellenden Teuerung und der sich überstürzenden Tariferhöhungen der Eisenbahnen usw. für den, der sich nicht als Kriegswucherer oder Revolutionsschieber papierne Geldschätze hat anhäufen können oder wenigstens als großstädtischer Müllkutscher oder Straßenkehrer über die des geistigen Arbeiters weit übertreffende Einkünfte verfügt, überhaupt jede Möglichkeit derartiger Reisen ein für allemal abgeschnitten.

Die nachfolgende Arbeit kann und will daher auch noch keine schon in allen Einzelheiten abgeschlossene Landesfauna, sondern nur ein Beitrag zu einer solchen sein; sie bleibt weit hinter den Zielen zurück, die mit ihr zu erreichen ich anstrebte, als ich den Plan zu ihr faßte. Immerhin glaube ich, daß sie wenigstens eine einigermaßen sichere Grundlage für alle weiteren herpetologischen Arbeiten und Forschungen im Lande zu schaffen vermag, und daß unter günstigeren Verhältnissen, als wie sie heute für mich bestehen, auf ihr ein anderer einmal etwas Besseres und Vollkommeneres aufbauen kann.

Meine ursprüngliche Absicht, ihr eine eingehendere Schilderung der das Gebiet umfassenden Landschaftsformen beizugeben, habe ich im Hinblick auf die heute für alle derartigen Arbeiten gebotene Raumersparnis fallen gelassen; über sie kann sich der Interessent ja unschwer auch an der Hand einer Landeskunde und der vorhandenen Karten leicht unterrichten. Dagegen glaubte ich aber von einer Aufzählung des vorhandenen Schrifttums, mit dessen Liste ich meine nun folgende Zusammenstellung eröffne, nicht absehen zu können.

Das Schrifttum.

1. **Bleyer-Heyden, G.,** Schlangenfauna Deutschlands. Weimar 1891.
2. **Blum, J.,** Die Kreuzotter und ihre Verbreitung in Deutschland. Abhandl. Senckenb. Naturf. Ges. 15, 1888, S. 121—277.

3. **Boettger, O.,** Über die wichtigsten Unterschiede der fünf deutschen Rana-Arten. Zool. Garten 26, 1885, S. 233—246.
4. **Brehms Tierleben.** Vierte Aufl. — Lurche und Kriechtiere, neu bearb. von Franz Werner. 1. Bd., Leipzig 1912; 2. Bd., Leipzig 1913.
5. **Dürigen, B.** Deutschlands Amphibien und Reptilien. Magdeburg 1897.
6. **Fechner,** Versuch einer Naturgeschichte der Umgegend von Görlitz. Zweiter zoologischer Teil: Wirbeltierfauna. 14. Jber. höh. Bürgerschule Görlitz 1850/51, S. 11—12.
7. **Feurich, G.,** Beobachtung einer Ringelnatter. Ber. Naturw. Ges. Isis Bautzen 1913/15, S. 69.
8. **Fickel, J.,** Die Literatur über die Tierwelt des Königreichs Sachsen. a) Progr. Wettiner Gymnasium Dresden 1893. b) (zweite Aufl., Sonderabdruck) Zwickau 1902.
9. **Francke, E. G.,** Die Kreuzotter. Naturgeschichte und Fang derselben. Dresden 1889.
10. **Franke, Ad.,** Die Reptilien und Amphibien Deutschlands. Leipzig 1881.
11. **Geisenheyner, L.,** Zum Kapitel „Hausratte und Würfelnatter". Zool. Garten 39, 1898, S. 1—4.
12. **Gerlach, J. H. S.,** Naturhistorische Bemerkungen über Schlangen, besonders über Anguis lineata. Voigts Magazin d. Naturk. 7, 1804, S. 362—363.
13. **Goldfuß, O.** [Lacerta vivipara häufig bei Leipzig.] Ztschr. f. Naturw. 59, 1886, S. 265.
14. **Haase, Erich,** Sachsens Amphibien. Sitzungsber. u. Abhandl. naturw. Ges. Isis Dresden 1887, S. 57—65.
15. **Herrmann, L.,** Über unsere vogtländischen Schlangen. Unser Vogtland 2, Leipzig 1896, S. 52—55.
16. **Hesse, Erich,** Über eine in Bufo vulgaris schmarotzende Fliege Luritia splendida. Biol. Zentralbl. 1906, S. 633—640; 1908, S. 753—757. — 17. Herpetologische Beiträge. I. Die Amphibien und Reptilien des Leipziger Gebietes. Bl. f. Aquar.- u. Terr.-K. 31, 1920, S. 159—162.
18. **Hildebrandt, Hugo,** Beitrag zur Reptilien- und Amphibienfauna des Herzogtums Sachsen-Altenburg. Mitt. a. d. Osterlande 13, 1908, S. 109—117.
19. **Hiller, R.,** Die Stadt Pausa und ihre nächste Umgebung. Pausa 1890 (Reptilien, S. 374).
20. **Holle, Arthur,** Die Reptilien der Umgegend von Annaberg. Jber. Annaberg-Buchholzer Ver. f. Naturk. 2, 1870, S. 98—99.
21. Jahresbericht, V.—X. (1889—1894), d. ornithol. Beobachtgs.-Stat. i. Kgr. Sachsen. Anhang: Die sonstige Landesfauna betreffende Beobachtungen. Kriechtiere u. Lurche V., S. 72—74; VI., S. 54—63; VII.—X., S. 146—153.
22. **Jordan, P.,** Die Entwicklung der vorderen Extremitäten der anuren Batrachier. Diss. Leipzig 1888.

23. **Jung, Paul,** Über unsere einheimischen Schlangen. Lusatia 3, Zittau 1887, S. 9—11.
24. **Koch, F.,** Die Schlangen Deutschlands. Stuttgart 1862.
25. **Köhler, Louis,** Kann der Kreuzotterbiß töten? Aus der Heimat 18, Stuttgart 1905, S. 23.
26. **Kramer, H.,** Die Schlangen der Südlausitz. Mitt. Naturw. Ges. Zittau 1916, S. 113—116.
27. Kreuzotter, Zur Verbreitung der —, Pelias berus Merr. im Kgr. Sachsen. IV. Jber. ornithol. Beobachtgsstat. im Kgr. Sachsen 1888, S. 148—150. Nachträge hierzu V. 1889, S. 72—74; VI. 1890, S. 55—63; VII.—X. 1891—1894, S. 146—152.
28. Kreuzottern in der Gegend von Sayda. Deutsche Jäger-Ztg. 3, 1884, S. 438.
29. Kreuzotter, Zur Bekämpfung der — im sächsischen Vogtlande. Illustr. Jagdztg. 18, 1890—1891, S. 191.
30. Kreuzotternplage im Kgr. Sachsen. Die Natur 49, Halle 1900, S. 282—283.
31. **Lachmann, H.,** Die Reptilien und Amphibien Deutschlands in Wort und Bild. Berlin 1890.
32. **Lehmann, Chr.,** Historischer Schauplatz derer natürlichen Merckwürdigkeiten in dem Meissnischen Ober-Ertzgebirge. Leipzig 1699. (XI. Abt., S. 609—644.)
33. **Leydig, F.,** Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier, Tübingen 1872. — 34. Die anuren Batrachier der deutschen Fauna. Bonn 1877. — 35. Die einheimischen Schlangen. Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt 13, 1883, S. 167—221.
36. **Ludwig, C. F.,** Initia Faunae Saxonica. Leipzig 1810. Fasc. I, pag. 12, Amphibia.
37. **Mayhoff, Hugo,** und **Raimund Schelcher,** Beobachtungen im Gebiete der Moritzburger Teiche 1906—1914. Ornith. Mschr. 40, 1915, S. 268 fl. (Kriechtiere und Lurche, S. 271).
38. **Mertens, Rob.,** Lacerta muralis aus Italien bei Leipzig ausgesetzt. Bl. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 28, 1917, S. 203—205. — 39. Nachtrag zum Artikel Lacerta muralis aus Italien bei Leipzig ausgesetzt. Ebenda 29, 1918, S. 14. — 40. Emys orbicularis L. bei Leipzig. Ebenda 29, 1918, S. 13—14. — 41. Die Reptilien und Amphibien des Truppenübungsplatzes Zeithain. Ebenda 28, 1918, S. 252—253.
42. **Meyer, E. J. J.,** Versuch einer medicin. Topographie und Statistik der Haupt- u. Residenzstadt Dresden. Stolberg a. H. u. Leipzig 1840 (Amphibia, S. 76a—76b).
43. **Mosch, C. Fr.,** Sachsen, historisch-topographisch-statistisch und mit naturhistor. Bemerkungen dargestellt. Dresden u. Leipzig, 1. Bd. 1816, 2. Bd. 1818 (Reptilien und Amphibien, 1. Bd., S. 52, 214; 2. Bd., S. 11).
44. **Naue, H.,** Über Bau und Entwicklung der Kiemen der Froschlarven. Ztschr. f. Naturw. 63, 1890, S. 129—176 (S. 134, *Pelobates fuscus* bei Leipzig).

45. **Nitsche, H.,** Aussetzung nichtsächsischer Amphibien bei Tharandt. Sitzungsber. u. Abh. naturw. Ges. Isis, Dresden 1900, S. 21.
46. **Notthaft, J.,** Die Verbreitung der Kreuzotter in Deutschland. a) Zool. Anz. 9, 1886, S. 450—454. b) Kosmos 2, Stuttgart 1886, S. 219—221.
47. **Oppel,** Zur Kenntnis der Coronella austriaca. Sitzungsber. naturw. Ges. Isis, Dresden 1860.
48. **Pölitz, K. H. J.,** Geschichte, Statistik u. Erdbeschreibung des Kgr. Sachsen. 2. Teil, Leipzig 1809, S. 129.
49. Rana oxyrrhinus und platyrrhinus, Über —. Arch. f. Naturgesch. 18/I, 1852, S. 14—17.
50. **Reclam, C.,** [Lacerta viridis bei Leipzig.] Zool. Garten 2, 1861, S. 117.
51. **Reibisch, Th.,** Übersicht über die sächsischen Reptilien und Amphibien. Sitzungsber. naturw. Ges. Isis, Dresden 1866, S. 113—115.
52. Schildkröte, Eine — in der Gröditzer Skala bei Weißenberg gefangen (aus der Gefangenschaft entwischt). Sitzungsber. naturw. Ges. Isis, Dresden 1900, S. 21.
53. **Schreck, E.,** Verzeichnis der bei Zeulenroda und Umgegend beobachteten Reptilien. 13. Jahresber. Ges. v. Freunden d. Naturw. Gera 1870, S. 16—17.
54. **Schreiber, Egid,** Herpetologia europaea. a) Braunschweig 1875. b) 2. Aufl., Jena 1912.
55. **Schreitmüller, Wilh.** Einige Beobachtungen über Vipera berus L. (Kreuzotter) . . . Wochenschr. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 5, 1908, Beilage Lacerta, S. 41—43, 45—46. — 56. Kleine Notizen über . . . Emys orbicularia L. (Sumpfschildkröte). Ebenda 6, 1909, Lacerta, S. 57—58. — 57. Einiges über Fortpflanzung und Liebesleben unserer einheim. Frosch- und Krötenarten. Ebenda 6, 1909, Lacerta, S. 62—67.
58. **Schreitmüller, Wilh.,** Einiges über Ansiedelungsversuche in der Dresdener Umgebung mit Salamandra atra. Bl. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 20, 1909, S. 385. — 59. Die in der Dresdener Umgebung vorkommenden Kriechtiere u. Lurche. Wochenschr. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 7, 1910, Beilage Lacerta, S. 37—40, 41—42, 45—46, 49—51, 53—54. — 60. Anguis fragilis var. incerta Kryn. (= var. colchica Demid.). Bl. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 28, 1917, S. 215—216. — 61. Sommerschlaf von Rana temporaria L. (brauner Grasfrosch). Ebenda 28, 1917, S. 220—221.
62. **Schulze,** Nachricht von dem ohnweit Dresden befindlichen Zschonengrunde und den darinnen vorhandenen Seltenheiten der Natur. Neues Hamburg. Magazin 7, 1770, S. 3—75 (Amphibien, S. 19—20).
63. **Schulze, Erwin,** Fauna saxo-thuringica. Amphibia. Schrift. Naturw. Ver. Harz 6, 1891, S. 30—50. — 64. Fauna Hercynica. Batrachia. Ztschr. f. Naturw. 77, 1904, S. 199—230.

65. **Schulze, E.,** und **Borcherding, F.,** Fauna saxonica. Amphibia et Reptilia. Verzeichnis der Lurche und Kriechtiere des nordwestlichen Deutschlands. Jena 1893.
66. **Simroth, H.,** Das Vorkommen der gemeinen Teichschildkröte, Emys europaea, bei Leipzig. Sitzungsber. naturf. Ges. Leipzig 15/16, 1888—1890, S. 61—64. — 67. Über die Verbreitung von Emys europaea bei Leipzig. Ztschr. f. Naturw. 63, 1890, S. 197.
68. **Steenstrup, J.,** Über Rana oxyrrhinus und platyrrhinus. Ber. 24. Vers. Deutsch. Naturf., Kiel 1846, S. 131—139.
69. **Sternfeld, Richard,** Die Reptilien und Amphibien Mitteleuropas. Leipzig 1912.
70. **Tauberth, A. H.,** Aphorismen zur Amphibienkunde. Allgem. deutsche Naturhist. Ztg. 1, 1846, S. 341—343.
71. **Tobias,** Die Wirbeltiere der Oberlausitz. Abh. naturf. Ges. Görlitz 12, 1865 (Amphibien [u. Reptilien], S. 92—94).
72. **Tornier, G.,** Über das Auffinden von Tropidonotus tessellatus in Mitteldeutschland. Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde, Berlin 1904, Nr. 9.
73. **Trautmann,** Von einer entsetzlichen Menge junger Kröten, welche in der Lausitz 1724 zum Vorschein gekommen sind. Miscellanea Saxonica 7, 1773, S. 141—144.
74. **Weise, Aug.,** Die Natur Ebersbachs und seiner nächsten Umgebung. Festschr. d. Humbold-Ver. Ebersbach 1886 (Reptilien, S. 18).
75. **Wichand, Bernh.,** Zur Verbreitung von Vipera berus (L.) in der Umgebung von Leipzig nebst einigen Bemerkungen über die Gefährlichkeit des Bisses der Schlange. Bl. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 19, 1908, S. 30—32, 40—43.
76. **Wolterstorff, W.,** Vorläufiges Verzeichnis der Reptilien und Amphibien der Provinz Sachsen und der angrenzenden Gebiete nebst einer Anleitung zu ihrer Bestimmung. Ztschr. f. Naturw. 61, 1888, S. 1—38. — 77. Die Reptilien und Amphibien der nordwestdeutschen Berglande. Magdeburg 1893. — 78. Der Bergmolch und seine Verbreitung im norddeutschen Flach- und Hügellande. Bl. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 31, 1920, S. 21—24.
79. **Zeuner, G.,** Larven von Pelobates fuscus. Bl. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 28, 1917, S. 318.
80. **Zimmermann, Rud.,** Unsere Kreuzottern. Mitt. nordböhm. Exkurs.-Klub Leipa 26, 1903, S. 181 fl. — 81. Über die Kreuzotter. Aus der Heimat 18, Stuttgart 1905, S. 93—96. — 82. Über die Gefährlichkeit der Kreuzotter. Bl. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 19, 1908, S. 90—91. — 83. Zur Kreuzotternfrage. Wochenschr. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 6, 1909, Beilage Lacerta, S. 88. — 84. Die Sumpfschildkröte, Emys orbicularis (L.), im Kgr. Sachsen und ihr Vorkommen westlich der Elbe überhaupt. a) Zool. Beobachter 50, 1909, S. 55—59. b) Lehrmittel-Sammler 12, Halle 1910, S. 3—4, 14—15. — 85. Zur Schlangenfauna von Rochlitz in Sachsen. Wochenschr. f. Aquar.- u. Terrar.-K.

6, 1909, Beilage Lacerta, S. 81—83, 85—86. — 86. Über das Vorkommen der Würfelnatter im Kgr. Sachsen. Ebenda 7, 1910, Lacerta, S. 8. — 87. Neues von der glatten Natter. Bl. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 21, 1910, S. 330—331, 347—350. — 88. Die Gefährdung unserer Kriechtiere und Lurche. Mitt. Sächs. Heimatschutz 1, 1908/10, S. 276—281. — 89. Die Rochlitzer Echsen. Wochenschr. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 8, 1911, Beilage Lacerta, S. 57—59. — 90. Die Lurchfauna von Rochlitz i. S. Ebenda 11, 1914, S. 681—683. — 91. Die Glatte Natter als Nestplünderin. Bl. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 25, 1914, S. 653—654. — 92. Von der Glatten Natter. Zool. Beobachter 55, 1914, S. 121—124. — 93. Kletternde Frösche. Ebenda 55, 1914, S. 169—171. — 94. Unsere Lurche im Winter. Bl. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 27, 1916, S. 188—189. — 95. Storch und Kreuzotter. Ornithol. Mschr. 45, 1920, S. 46—51. — 96. Kreuzotter und Glatte Natter in Sachsen. Bl. f. Aquar.- u. Terrar.-K. 32, 1921, S. 265—268. — 97. Das Vorkommen der Sumpfschildkröte im Gebiete des ehemaligen Königreichs Sachsen. Fischerei-Zeitung 24, Neudamm 1921, S. 250—253.

Nachtrag.

98. **Friedenberg-Forest, R.,** Einige Beobachtungen an der Ringelnatter. Naturwiss. Beob. (fr. Zoolog. Beob.) 62, 1921, S. 1—12.
99. **Schumanns** Lexikon von Sachsen. 9. Bd., Zwickau 1822, S. 716.
100. **Strauch,** Die Verteilung der Schildkröten über den Erdball. Mem. Acad. Imp. St. Petersbourg 8, 1865, S. 52.
101. [Vorkommen der Sumpfschildkröte in der Burgstädter Gegend.] Aus der Heimat für die Heimat, Burgstädt 1914, Nr. 4.

I. AMPHIBIA.

1. Molge vulgaris L.

Der Teichmolch ist neben dem Bergmolch der häufigste Schwanzlurch Sachsens und steigt aus dem nordsächsischen Flachland, in dem seine Häufigkeit am größten ist, und in dem er örtlich vielleicht auch einmal die allein vorkommende Art bilden mag, in das Bergland empor, in welchem er dann häufig mit den anderen beiden sächsischen Tritonarten die Aufenthaltsorte teilt. Über sein Vorkommen in den höchsten Teilen des Landes fehlen bisher jegliche Angaben; ich selbst bin ihm in den höheren Lagen des westlichen Erzgebirges noch nicht begegnet, mag darüber aber noch nicht abschließend über sein Fehlen hierselbst urteilen.

Neotenische Larven werden von unserer Art öfters gefunden und sind im Schrifttum beispielsweise von Hesse (17), Schreitmüller (59) u. a. m. erwähnt.

Molge palmata Schn.

Molge palmata wird 1870 von Holle für Annaberg angegeben; fälschlicherweise aber, da die Art der sächsischen Lurchfauna nicht angehört. Seine Aufnahme in das Hollesche Verzeichnis

ist nur möglich gewesen durch die geradezu auffallend geringen Kenntnisse des Autors auf dem von ihm behandelten Gebiet. — Über den Erfolg von Aussetzungsversuchen, die Prof. Nitsche in den neunziger Jahren des verflossenen Jahrhunderts mit 10 Tieren bei Tharandt unternommen hat (45), ist nichts wieder bekannt geworden.

2. **Molge alpestris** Laur.

Der Bergmolch ist ganz besonders für die Tümpel und Wasseransammlungen in den mittleren Lagen des Landes bezeichnend und verdrängt mit zunehmender Höhenlage mehr und mehr den Teichmolch. Er dringt in Sachsen aus dem Berg- und Hügelland aber auch noch weit in das Flachland vor und wird beispielsweise noch zahlreich aus der Leipziger Umgebung erwähnt. Bedingung seines Vorkommens im Flachlande scheint aber gleicherweise wie im Berglande ein steiniger Untergrund der im Frühjahr von ihm aufgesuchten Tümpel zu sein; die Leipziger Fundplätze beispielsweise scheinen ausschließlich oder doch fast ausschließlich dem Porphyrgebiet im Osten und Südosten der Gegend anzugehören. In der Lausitzer Niederung beobachtete ich unsere Art in der Umgebung von Kamenz in Tümpeln, die ausnahmslos im Granit lagen, nicht aber auch in solchen diluvialen Bodens. Mit dem lokal nordwärts vorrückenden Abbau des Granits erfolgt gleichzeitig auch ein Nordwärtsvordringen des Molches.

Die var. *ocellata* beobachtete Schreitmüller nach einer mir mündlich gemachten Mitteilung bei Erfenschlag bei Chemnitz. — Eine albinistische Larve unserer Art fand ich um 1910 auf dem Rochlitzer Berg.

So wünschenswert die sichere Kenntnis der unteren Verbreitungsgrenze der Art in Sachsen wäre, so wenig auch sind wir in Ermangelung genügender einwandfreier Fundortsangaben doch heute schon in der Lage, diese Grenzen mit der notwendigen Genauigkeit festzulegen.

3. **Molge cristata** Laur.

Auch der Kamm-Molch ist eine in Sachsen nicht seltene Art, wenn schon er in bezug auf seine Durchschnittshäufigkeit noch hinter *vulgaris* und *alpestris* zurückbleibt und innerhalb seines Verbreitungsgebietes örtlich vielfach sogar recht spärlich werden kann. Er gehört dem Flachland gleicherweise wie dem Bergland an, doch fehlen aus den höheren Teilen des Landes, aus denen wir aber auch sonst noch recht wenige zuverlässige Angaben über die vorkommenden Kriechtiere und Lurche besitzen, alle Fundortsangaben. Während *Triton vulgaris* mehr die Wasseransammlungen in lockeren (Lehm- u. ä.) Boden zu lieben scheint und *alpestris* wieder in besonders ausgeprägter Weise mehr solche mit steinigem Untergrund bewohnt, scheint dagegen *cristatus* diese wie jene gleicherweise zu besiedeln. Die Angaben Hesses (17) über sein Vorkommen in der Leipziger Gegend sowohl in den Lehmausstichen

wie auch in Steinbruchstümpeln decken sich völlig mit eigenen Erfahrungen auch an anderen Orten.

Vom Kamm-Molch werden gleichfalls öfters neotenische Larven erwähnt.

5. **Salamandra maculosa** Laur.

Der Feuersalamander gehört als ein ausgesprochenes Tier des Hügel- und Berglandes den südlichen bis mittleren Teilen Sachsens an, dem vom Flachland eingenommenen Norden fehlt er. Früh schon und von zahlreichen Schriftstellern wird er aus der Sächsischen Schweiz und der Gegend von Tharandt erwähnt, kommt aber auch noch an allen geeigneten Stellen in der näheren Umgebung Dresdens vor und verbreitet sich von hier elbabwärts bis in die Meißener Gegend (Scharfenstein usw.). Über sein Vorkommen in den Lausitzer Bergen, in denen er ebenfalls nicht fehlt, liegen allerdings nur recht spärliche Angaben vor, aber wohl nur, weil es in diesem Teile Sachsens ebenso wie im Erzgebirge, aus dem die Nachrichten über das Vorkommen des Feuersalamanders ebenfalls nur ganz dürftig fließen, an Beobachtern gerade unserer Kriechtiere und Lurche gefehlt hat. Im westlichen Sachsen findet sein Vorkommen nach unten in der Gegend von Rochlitz (der Rochlitzer Berg bildet hier nochmals ein bekanntes und besonders reiches, in den letzten Jahrzehnten allerdings stark abgenommenes Vorkommen) sein Ende, und nur im Talgebiet der Zwickauer bzw. der Vereinigten Mulde verbreitet sich das Tier noch ein erhebliches Stück nordwärts bis in die Gegend von Grimma, während östlich davon die Nordgrenze anscheinend durch das Talgebiet der Freiberger Mulde, aus dem mir sein Vorkommen von Leisnig und aus der Gegend von Nossen-Roßwein bestätigt ist, bestimmt wird. Das sind die Angaben über die unterste Grenze des Vorkommens unseres Tieres im Lande, völlig klar und sicher liegen sie bisher nur im Westen vor uns, während die Angaben aus den sich ostwärts anschließenden Landschaften noch zu spärliche und unsichere sind, um diese Grenze auch hier genau festlegen zu können.

Die gestreifte Form var. *taeniata* erwähnt Schreitmüller (59) aus der Dresdner Gegend, eine gelbrot gefleckte Form von ebendaher und einen 15—16 cm großen Albino vom Prebischtor in der Sächsischen Schweiz. Ebenso fand auch ich die var. *taeniata* zweimal auf dem Rochlitzer Berg und neben Tieren, an denen die Fleckung fast völlig schon in die Streifung übergegangen war (90), im Jahre 1911 auch eine albinistische Larve.

Salamandra atra Laur.

Von dem der sächsischen Lurchfauna nicht eigenen Alpensalamander wurden Ende der neunziger Jahre des verflossenen Jahrhunderts 10 Stück von Prof. Nitsche in Tharandt ausgesetzt (45), jedoch liegen über den Verlauf dieses Aussetzungsversuches keine Mitteilungen mehr vor. 1904 setzte dann Schreitmüller in der Nähe Dresdens rechts der Elbe (58) — nach mündlichen Mitteilungen im Helfenberger und Friedrichs-

grund — 28 *Salamandra atra* aus, von denen er 1908 die ersten Jungen antraf und 1910 wiederum einem Jungtier von 5—6 cm Länge begegnete (59). Seitdem sind die Tiere nicht wieder beobachtet worden.

Alytes obstetricans Laur.

Die Geburtshelferkröte gehört der sächsischen Lurchfauna nicht an. Schreitmüller erwähnt zwar, daß sie in der Dresdener Gegend vereinzelt schon gefangen sein soll, er selbst hat sie aber trotz einer über 20jährigen Sammeltätigkeit nicht nachweisen können und schließt daher mit vollstem Recht auf eine Verwechslung vielleicht mit *Pelobates fuscus* oder *Bufo calamita*. — Ende der neunziger Jahre des verflossenen Jahrhunderts sind zwei Stück von Prof. Nitsche bei Tharandt ausgesetzt worden (45).

5. **Bombinator igneus** Laur.

Die Rotbauchunke gehört dem nordsächsischen Flachlande an und verbreitet sich südwärts zum Teil auch in das Hügelland. In der Leipziger Tieflandsbucht, aus der sie namentlich aus der Leipziger Gegend zahlreich erwähnt wird, scheint ihr häufiges Vorkommen in südlicher Richtung allerdings schon recht bald sein Ende zu finden, ich bin ihr bereits in der Frohburg-Lausicker Gegend nicht mehr begegnet. Über ihr Vorkommen zwischen der Vereinigten Mulde und der unteren Elbe liegen Angaben bisher noch nicht vor, doch nehme ich an, daß sie hier wenigstens stellenweise vorhanden ist. Erst aus dem Gebiet der Elbe nennt sie wieder Mertens (41) für die Riesa-Zeithainer Gegend, aus der sie sich stromaufwärts bis über Dresden hinauf verbreitet. Östlich der Elbe gehört sie dem nordlausitzischen Tieflandsgebiet an, von dem sie ebenfalls überall bis in das Hügelland aufzusteigen scheint. Die Südgrenze ihrer Verbreitung in Sachsen läßt sich mit Sicherheit aber noch nicht festlegen. — Ob die Angabe Hillers (19) für Pausa im Vogtland („Unke") sich auf einen *Bombinator* oder *Bufo* bezieht, bedarf noch der Feststellung.

6. **Bombinator pachypus** Bp.

Meyer (42) erwähnt 1840 in seiner „Medicin. Topographie Dresdens" neben *Bombinator igneus* unter *Bombinator marmorata* auch die vorstehende Art von Dresden; sie ist in der Umgebung der Stadt aber nicht mehr vorhanden, und es ist m. E. auch im höchsten Grade zweifelhaft, ob sie es hier jemals gewesen ist. Reibisch, der sich in seiner „Übersicht der sächsischen Reptilien und Amphibien" (51) in erster Linie auf die Dresdener Vorkommen stützt, kennt die Art nicht, und erst Schreitmüller erwähnt sie als einige Male bei Altenberg und Geising im östlichen Erzgebirge sowie bei Wehlen und Königstein an der Elbe gefunden. Ich würde auch in diese Angabe noch Zweifel setzen, wenn nicht Schreitmüller sonst ein recht guter Kenner unserer Kriechtiere und Lurche wäre. — Ende der neunziger Jahre des verflossenen Jahrhunderts gleichfalls wieder von Prof. Nitsche bei Tharandt ausgesetzt (45),

ist über den Erfolg auch dieses Aussetzungsversuches nichts wieder bekannt geworden.

7. **Pelobates fuscus** Laur.

Die Verbreitung der Knoblauchskröte, die ja ein ausgesprochener Tieflandsbewohner ist, scheint sich in den wesentlichsten Zügen etwa mit der des Moorfrosches und der grünen Kröte zu decken. Sie steigt im westlichen Teile des Landes aus der Leipziger Tieflandsbucht, in der sie eine recht häufige und im Schrifttum auch zahlreich genannte Erscheinung bildet, bis in das sächsische Mittelgebirge empor, scheint dabei an Häufigkeit aber rascher abzunehmen und auch nicht ganz so weit südwärts vorzudringen wie die beiden vorgenannten Arten. Den südlichsten, mir bekannt gewordenen Fundort bildet Lunzenau an der Zwickauer Mulde, doch ist sie auch schon in der Geithainer Gegend recht spärlich, wenn vielleicht nicht gar als selten zu bezeichnen und konnte von mir bisher auch noch nicht in der ganzen weiten Umgebung von Rochlitz (zwischen Geithain und Lunzenau) nachgewiesen werden. Im Flußgebiet der Elbe — aus dem zwischen der Vereinigten Mulde und der Elbe gelegenen nordsächsischen Landschaften liegen Nachrichten über ihr Vorkommen bisher noch nicht vor, trotzdem sie ihnen höchstwahrscheinlich auch angehört — verbreitet sie sich stromaufwärts von Riesa-Zeithain über Dresden, in dessen Umgebung sie recht häufig ist, bis in die Gegend von Pirna und dehnt dann von Dresden aus in östlicher Richtung ihr Vorkommen über das Moritzburger Teichgebiet nach der Oberlausitzer Niederung aus, von der sie dann wohl auch längs der Flüsse ins Hügelland aufsteigen mag. Ich fand sie in den Teichgebieten östlich von Kamenz, während sie dann für das noch weiter östlich gelegene Bautzen bereits als selten bezeichnet wird. — Auch für sie gilt das für so manche Art ebenfalls schon Gesagte: ihr Verbreitungsgebiet in Sachsen läßt sich mit Sicherheit heute noch nicht scharf umgrenzen, und vor allem sind wir noch nicht in der Lage, die Südgrenze ihres Vorkommens mit der notwendigen Genauigkeit zu ziehen. — Holle (20) bezeichnet 1870 unsere Art für Annaberg im Erzgebirge als den häufigsten krötenartigen Lurch, eine Angabe, die aber wohl ein recht kräftiges Fragezeichen verdient.

8. **Hyla arborea** L.

Der Laubfrosch ist ein in Sachsen weit verbreiteter, wenn auch nicht überall gleich häufiger Lurch, der seine größte Häufigkeit in den wasserreichen Landschaften des nordsächsischen Flachlandes erreicht und nur den höchsten Erhebungen des Landes gänzlich fehlt und außerdem in den ausgedehnten, durch das Vorherrschen der Fichte ausgezeichneten Waldgebieten des oberen Vogtlandes und des westlichen Erzgebirges stellenweise ebenfalls zu fehlen oder doch zum mindesten recht selten zu sein scheint. Im Schrifttum wird er von hier nicht erwähnt, und auf eigenen zoologischen Wanderungen konnte ich ihn hier weder persönlich feststellen noch

sonst einwandfreie Angaben über sein Vorkommen erlangen. Weitere Nachforschungen nach ihm sind hier aber noch dringend erwünscht.

9. **Bufo vulgaris** Laur.

Neben *Rana temporaria* der häufigste und über das ganze Land verbreitete, dem Tiefland sowohl wie den Gebirgen bis zu ihren höchsten Erhebungen angehörende Froschlurch.

Albinistische Larven beobachtete Schreitmüller (57).

10. **Bufo viridis** Laur.

Das Vorkommen der grünen Kröte in Sachsen stimmt in seinen wesentlichen Zügen mit dem des Moorfrosches und der Knoblauchskröte überein; als ein Tier des Flachlandes dringt sie vom Norden des Landes in südlicher Richtung bis ins Hügelland vor, fehlt aber den eigentlichen Gebirgen. — Eine häufige Erscheinung zunächst in der gesamten Leipziger Tieflandsbucht, steigt sie aus dieser in das sächsische Mittelgebirge empor, in dem sie aber schon recht selten wird und von mir am südlichsten bei Burgstädt beobachtet worden ist. Der sich anschließenden Chemnitzer Gegend, in der ich sie selbst auch nicht nachweisen konnte, soll sie bestimmt fehlen. Aus dem Gebiete zwischen Vereinigter Mulde und Elbe fehlen, wie für so manche anderen Arten, auch noch alle Nachrichten über ihr Vorkommen, ich halte sie in ihm aber für vorhanden und betrachte sie zum mindesten als einen Bürger der Wermsdorfer Teichlandschaften. Erst von der unteren Elbe erwähnt sie Mertens wieder aus der Gegend von Riesa-Zeithain, sie steigt stromaufwärts über Dresden, in dessen Umgebung sie ganz ähnlich wie in der Leipziger ziemlich häufig ist, wennschon sie, wie an allen ihren sächsischen Fundplätzen auch hier an Zahl noch um ein wesentliches hinter *Bufo vulgaris* zurückbleibt, bis in die Gegend von Pirna auf. Östlich der Elbe verbreitet sie sich über die Nordlausitzer Niederung, aus der sie ebenfalls wieder in das Hügelland aufsteigt und beispielsweise noch bei Herrnhut und Niederoderwitz sich findet. Auch für sie sind wir noch nicht in der Lage, das Verbreitungsgebiet in Sachsen genau zu umschreiben und vor allem ihre oberste Verbreitungsgrenze sicher festzulegen.

Albinistische Larven erwähnt Schreitmüller (57).

11. **Bufo calamita** Laur.

Dem Vorkommen der vorigen Art gegenüber unterscheidet sich in einigen recht auffallenden Zügen das der Kreuzkröte. Sie gehört zunächst ebenfalls der Leipziger Gegend an, in der sie allerdings bei weitem nicht so verbreitet wie *viridis* ist und in erster Linie von dem westlich der Stadt gelegenen Bienitz und dessen nächster Umgebung erwähnt wird. Sie scheint sich auch von Leipzig aus nicht weiter südwärts zu verbreiten, Nachrichten über ihr Vorkommen in den sich Leipzig südlich anschließenden Landschaften fehlen vollständig, und trotz ausgedehnter eigener Nachforschungen konnte ich sie hier auch nicht nachweisen. Eine mir

seinerzeit mündlich gemachte Mitteilung von Dr. Pantenius, Leipzig, von ihrem Vorkommen bei Rochlitz entspricht bestimmt nicht den Tatsachen. Dagegen tritt sie von neuem inselartig im sächsischen Mittelgebirge auf; Schreitmüller (59) erwähnt sie als von ihm häufig bei Chemnitz gefunden, den in seiner Mitteilung nicht näher angegebenen Fundort bezeichnete er mir mündlich als südlich der Stadt nach Erfenschlag zu gelegen. Ich selbst konnte sie bei Limbach (also nördlich von Chemnitz) nachweisen; im August 1919 traf ich hier eben das Wasser verlassende Junge in Massen an. Dann ist sie nach einer brieflichen Mitteilung des Herrn Lehrer A. Münch von diesem auch noch bei Kaufungen (westlich von Limbach) gefunden worden. Ein drittes Vorkommen der Art endlich bildet die Umgebung von Dresden, in der sie sich ebenfalls nicht selten findet, aber doch, wie auch bei Leipzig, die seltenste der drei echten Kröten ist. Nördlich Dresdens wird sie noch aus dem Teichgebiet von Moritzburg erwähnt (37) und in östlicher Richtung liegen nach einer mündlichen Mitteilung Schreitmüllers ihre letzten Fundplätze anscheinend in der Radeberg-Arnsdorfer Gegend. Aus der Lausitz wird sie weder im Schrifttum erwähnt, noch konnte ihr Vorkommen durch eigene Nachforschungen nachgewiesen werden.

12. **Rana temporaria** L.

Der Grasfrosch ist zusammen mit der Erdkröte der verbreitetste Froschlurch des Landes und dürfte kaum einem Orte gänzlich fehlen; ich beobachtete ihn noch auf dem Gipfel des Fichtelberges, der höchsten Erhebung des Landes. Seine größte Häufigkeit allerdings erreicht er in den feuchteren, wasserreichen Teilen, findet sich aber immer zahlreich auch noch fern von allem Wasser selbst in den trockensten Gebieten des Landes.

13. **Rana arvalis** Nilss.

Entgegen der vorigen Art meidet der Moorfrosch alle trockenen Gebiete; er ist ein Tier des feuchten und wasserreichen Flachlandes und sein Hauptverbreitungsgebiet im Lande bildet daher wie bei der Grünen und der Knoblauchskröte die nordsächsische Niederung. Aus der Leipziger Tieflandsbucht, in der er stellenweise recht häufig ist, verbreitet er sich über die Teichgebiete von Frohburg Eschefeld, Rohrbach usw. bis in das sächsische Mittelgebirge, er wurde in diesem von mir am südlichsten bei Limbach angetroffen. Dann tritt er wieder häufig in dem Flußgebiet der Elbe vor allem in der näheren und weiteren Umgebung Dresdens auf und dehnt von hier aus über das Moritzburger Teichgebiet sein Verbreitungsgebiet über die gesamten Nordlausitzer Teichlandschaften aus, in denen er gleichfalls überall häufig ist, und für deren äußersten Osten ihn mir H. Kramer noch als nicht selten bezeichnet. Als sein südlichstes und auch höchstes Vorkommen im Lande muß bis jetzt das Teichgebiet von Großhartmannsdorf bei Freiberg (500 m) gelten, in dem ich ihn 1916 sowohl wie auch 1919 antraf. — Auch sein

Vorkommen im Lande bedarf zu seiner genaueren Abgrenzung des Verbreitungsgebietes noch der weiteren Erforschung.

Die var. *striata* wird aus der Leipziger Gegend erwähnt.

14. **Rana esculenta** L.

Der Wasserfrosch ist eine in Sachsen gleichfalls recht häufige Art, die sich ganz besonders zahlreich in den ausgedehnten Teichgebieten des nordsächsischen Flachlandes findet, aber auch geeigneten Teichlandschaften des Berglandes nicht fehlt. Wie weit allerdings der Lurch in den Gebirgen des Landes aufwärts steigt, bedarf noch der sicheren Feststellung; ich begegnete ihm im Vogtlande südlich von Plauen und verschiedentlich im mittleren Erzgebirge. Auffallend an seinem Vorkommen ist, daß man öfters innerhalb seines Verbreitungsgebietes (z. B. in der Rochlitzer Gegend) für ihn in jeder Beziehung geeignet scheinende Teichgebiete findet, denen er aber fehlt.

15. **Rana ridibunda** Pall.

Der Seefrosch wird aus Sachsen nur aus der Leipziger und der Dresdener Gegend, in denen er aber nicht selten ist, erwähnt und scheint dementsprechend bei uns ein nur beschränktes Verbreitungsgebiet zu besitzen. Bereits in dem südlich von Leipzig gelegenen Frohburg-Eschefelder Teichgebiet konnte ich ihn nicht mehr feststellen, obwohl er an den nur 2 Stunden westwärts, größtenteils aber bereits jenseits der sächsischen Landesgrenze im altenburgischen gelegenen Haselbacher und den ebenfalls altenburgischen Wilschwitzer Teichen nach Hildebrandt (18) gar nicht selten ist. Auch in den nordlausitzer Teichlandschaften bin ich ihm noch nicht begegnet, halte sein Vorkommen hier aber doch für recht wahrscheinlich.

II. REPTILIA.

Lacerta muralis Laur.

Die Mauereidechse gehört der sächsischen Fauna nicht an, muß aber hier mit aufgeführt werden, weil Mertens (38) am 30. 4. 1916 39♂ und 21♀ der var. *Brueggemanni* in einem großen parkähnlichen Garten in Leipzig-Gohlis ausgesetzt und im darauffolgenden Sommer (39) neben einer größeren Anzahl der ausgesetzten Tiere auch bereits Junge beobachtet hat, so daß eine dauernde Einbürgerung der Art nicht unwahrscheinlich ist[1].)

1. **Lacerta agilis** L.

Die Zauneidechse ist die häufigste über das ganze Land verbreitete und vom Tiefland auch in die höheren Lagen der Gebirge aufsteigende Art der Lacertiden — ihr Vorkommen in den höchsten 800—1000 m übersteigenden Lagen bedarf allerdings noch näherer Feststellungen. Innerhalb ihres Verbreitungsgebietes zeigt sie in

[1]) Nach einer mündlichen Mitteilung von W. Schreitmüller ist von dessen Vater in den achtziger Jahren (1881 oder 1882) in einem Weinberg oberhalb Loschwitz bei Dresden auch die Perleidechse, *L. ocellata* Daud., ausgesetzt, ein Erfolg dieses Aussetzungsversuches aber nicht beobachtet worden.

bezug auf ihr zahlenmäßiges Vorkommen manchesmal allerdings rechte Schwankungen, fehlt aber wohl nur mehr örtlich in räumlich kleineren Gebieten einmal auch gänzlich. Stellenweise wird ein von mir beispielsweise auch auf dem Rochlitzer Berge mit Sicherheit beobachteter Rückgang ihres Bestandes gemeldet; er scheint seine Ursachen in Kulturarbeiten zu haben, gegen die nach meinen Erfahrungen unsere Art manchmal recht empfindlich zu sein scheint.

Neben der normalen Form beobachtet man nicht selten die schöne var. *erythronotus*; Hesse (17) beispielsweise erwähnt sie aus der Leipziger Gegend und sagt, daß sie im Hügelland und weiter gebirgswärts immer zahlreicher auftritt, ich traf sie bei Colditz, Rochlitz, Burgstädt, Chemnitz usw. an, Schreitmüller (59) kennt sie aus der Dresdener Gegend und betont, daß sie gegen früher heute hier viel spärlicher beobachtet wird. Von mir vor Jahren auf dem Rochlitzer Berge ein- oder zweimal beobachtete, fast einfarbig ungefleckte Tiere gehörten wohl der var. *immaculata*, andere aber ebenfalls nicht häufiger gesehene fast schwarze Tiere der var. *nigricans* oder *melanota* an.

Lacerta viridis Laur.

Die Angabe Holles für Annaberg (20), „selten ist *Lacerta viridis*“, ist schon von Dürigen (5) als falsch zurückgewiesen worden. Der Verfasser der „Reptilien von Annaberg“, der — wie schon mehrfach erwähnt — in seiner Zusammenstellung eine auffallende Unkenntnis auf dem von ihm behandelten Gebiet verrät[2]), hat die grünen ♂ von *agilis* als *viridis* angesprochen. Ebenso beruht die Angabe Reclams (50) vom Vorkommen der Art auch bei Leipzig ebenfalls wieder auf einer Verwechslung mit *agilis*. *Lacerta viridis* gehört der sächsischen Kriechtierfauna nicht an.

2. **Lacerta vivipara** Jaquin.

Die Bergeidechse ist in Sachsen gleichfalls weit verbreitet, bleibt aber, obwohl sie örtlich oft häufiger als *agilis* und bei ihren ganz anderen Ansprüchen an ihre Aufenthaltsorte hier und da, aber doch immer auf nur räumlich kleineren Gebieten, zur allein vorkommenden Art wird, in der Durchschnittshäufigkeit hinter *agilis* zurück und besitzt auch nicht diese fast lückenlose Verbreitung über das Land wie jene. — Ihr Vorkommen in Sachsen ist noch des weiteren Studiums wert, zumal die älteren Schriftsteller (vgl. z. B. Holle) die Art nicht immer von *agilis* sicher auseinanderzuhalten verstanden haben. Meyer (42) erwähnt neben var. *crocea* (nur synonym für *vivipara*) noch „*Lacerta montana*“ und die var. *nigra*, scheint aber, da er der letzteren die Angabe „jung“ hinzufügt, dabei nur die an sich dunkler gefärbten Jungtiere der Art im Auge gehabt zu haben, obwohl Schreitmüller (59) die

[2]) Er kennt beispielsweise auch *vivipara* nicht sicher und scheint die nicht grünen *agilis* dieser Art zuzurechnen.

var. *nigra* tatsächlich auch in der Dresdener Gegend beobachtet hat, während Reibisch (51) sagt: „*Lacerta montana* Wagl. und *Lacerta crocea* Wagl., die beide auch in der Umgebung Dresdens gefangen worden sind, wage ich nicht als selbständige Arten aufzuführen“ (also nicht von *agilis* zu trennen! Der Verf.).

3. **Anguis fragilis** L.

Die Blindschleiche ist ebenfalls eine über das ganze Land verbreitete und nirgends seltene Art; sie steigt aus dem Tiefland bis in die höchsten Lagen der Gebirge empor und wird nur an kleineren, ihr als Aufenthaltsorte nicht zusagenden Stellen gänzlich vermißt.

Ludwig (36) führt neben *Anguis fragilis* noch eine *Anguis striatus* (?) auf. — Nicht selten im Lande ist die var. *incerta* Kryn. (= var. *colchica* Demid.), Schreitmüller nennt eine größere Anzahl Fundorte, und auch ich begegnete ihr in Westsachsen (Rochlitzer Berg, Frohburg-Eschefelder Teiche usw.) häufiger. Auf dem Rochlitzer Berge beobachtete ich außerdem die var. *lineata* de Betta (= var. *vittata* Dür.) und vor Jahren zwei- oder dreimal fast völlig schwarze Tiere, die wohl der var. *nigra* Dürigens entsprechen dürften und eine weitere Varietät, die ich heute der var. *punctata* Dürigens (= var. *vulgaris* de Betta) zuschreiben möchte.

4. **Vipera berus** L.

Die Kreuzotter ist eine in Sachsen weitverbreitete und stellenweise sogar ungewöhnlich häufige Schlange, die nicht nur alle Gebirge des Landes bewohnt, sondern ihr Verbreitungsgebiet auch weit in das nordsächsische Flachland ausdehnt und nur in verhältnismäßig geringen Teilen des Landes gänzlich vermißt wird. Sie gehört zunächst dem Vogtlande an, in dessen oberen, im wesentlichen die Amtshauptmannschaft Ölsnitz umfassenden Teilen sie eine ganz gewöhnliche Erscheinung ist und wohl auch ihr stärkstes Auftreten in Sachsen überhaupt erreicht. Ein recht gutes Bild von ihrer Häufigkeit in diesem Teile des Landes geben am besten die Zahlen der bei der Amtshauptmannschaft Ölsnitz eingelieferten getöteten Kreuzottern, die in der Zeit von 1889—1904 (von welchem Jahre an dann Fangprämien nicht mehr gezahlt wurden) 37565 Stück oder 2350 im Jahresdurchschnitt umfaßten. Vom Vogtlande aus verbreitet sich die Schlange zunächst über das gesamte Erzgebirge, in dem sie ebenfalls fast überall zahlreich auftritt und stellenweise eine dem vogtländischen Vorkommen kaum nachstehende Häufigkeit erreicht, dehnt dann in nördlicher Richtung links der Zwickauer und später der Vereinigten Mulde in fast lückenloser Weise ihr Verbreitungsgebiet bis fast an die nördliche Landesgrenze aus und bringt es dabei im Bereiche der Amtshauptmannschaft Grimma auch zu einem nochmals ziemlich starken Auftreten. Die äußersten Grenzen ihres Vorkommens bilden in Nordwestsachsen in der unmittelbarsten Nähe Leipzigs die südlich der Stadt gelegenen Forstorte Oberholz und Universitätsholz, während östlich davon ihre Verbreitung in den Waldgebieten von Brandis-Altenhain-Wurzen ihr Ende findet. Rechts der Mulde — die Nord-

grenze ihres Vorkommens läßt ich hier allerdings noch nicht überall mit der nötigen Genauigkeit auch im Kleinen ziehen — scheint im allgemeinen die von Südost nach Nordwest fließende Freiberger Mulde ihrer Ausbreitung nach Norden zu ein Ziel zu setzen; sie überschreitet diese nur unmittelbar vor der Vereinigung mit der Zwickauer Mulde und kommt im Thümmlitzwalde vor, von dem aus sie einzelne Vorposten auch noch etwas nördlicher bis in die Gegend von Hubertusburg und damit in ein Gebiet vorschicken mag, das sonst aber in seiner weiteren Erstreckung die Schlange nicht mehr beherbergt. Der frühere Wanderlehrer Geithe bestritt das Vorkommen der Kreuzotter im Tale der Freiberger Mulde von Tanndorf oberhalb Leisnig an flußaufwärts bis Halsbrücke bei Freiberg überhaupt; seine Behauptungen lassen sich indessen nur mit Vorsicht verwenden, weil er auf das entschiedenste die alte Notthaftsche, heute ja längst durch die Tatsachen als falsch nachgewiesene Anschauung, daß Kreuzotter und Glatte Natter sich gegenseitig ausschließen, vertrat und dabei häufig schon lediglich aus dem Vorkommen der einen Art auf das Fehlen der anderen schloß. Von Leisnig und Döbeln wird denn auch die Kreuzotter, allerdings nur selten bzw. vereinzelt vorkommend erwähnt; weiter flußaufwärts, bei Roßwein und Nossen, scheint ihr Fehlen aber festzustehen, sichere Funde der Schlange von hier sind mir nicht bekannt geworden. Das Vorkommen der Otter im Erzgebirge setzt sich dann auch fort in die Sächsische Schweiz, von der sie sich elbabwärts bis über die Dresdener Gegend hinaus verbreitet. Sie ist in der Dresdener Gegend in Teilen der Heide und an einer Anzahl Orte elbabwärts (Niederwartha-Weißtropp, Schoner Grund, Saubachtal usw.) nachgewiesen worden, scheint es hier aber nirgends zu einer großen Häufigkeit zu bringen. Auch der Lausitzer Bergwelt ist sie wieder eigen; im westlichen Teile wandert sie aus ihr ebenfalls wieder hinab in das Tiefland und dehnt nordwärts ihr Vorkommen über Pulsnitz-Königsbrück und Bischofswerda-Kamenz bis zur Landesgrenze (die sie übrigens hier auch überschreiten mag) aus. Nur im östlichen Teile der Lausitzer Berge, dem Zittauer Gebirge, findet ihr Vorkommen nach unten schon in den Vorbergen sein Ende. Inwieweit ihr Vorkommen in der Nordlausitzer Niederung sich nach Osten ausdehnt, bedarf noch der sicheren Feststellung. Als sicher vorhanden ist sie mir noch östlich Königswartha genannt worden, doch kann wohl als sicher angenommen werden, daß sich ihr Verbreitungsgebiet zum mindesten auch noch auf das Wald- und Teichgebiet von Milkel-Spreewiese (nördlich davon, aber bereits jenseits der Landesgrenze, liegen verbürgte Fundortsangaben bereits wieder von Uhyst und Klitten vor) erstreckt. Im allgemeinen scheint das Auftreten der Kreuzotter in Westsachsen ein ungleich stärkeres zu sein, als östlich der Elbe, wie sich in dem westlichen Teile des Landes die einzelnen Vorkommen auch lückenloser aneinanderfügen als dies vielfach in Ostsachsen der Fall zu sein scheint.

Als kreuzotterfrei gilt der äußerste von der Elsteraue eingenommene Nordwesten des Landes, von wo dann etwa über Leipzig längs der Landesgrenze ein schmaler kreuzotterfreier Streifen bis zur Vereinigten Mulde verläuft, um sich östlich derselben zu einem größeren Gebiet auszudehnen, das im Süden auf die Freiberger Mulde trifft, diese stellenweise auch zu überschreiten scheint — Waldheim an der Zschopau beispielsweise soll kreuzotterfrei sein — und dann weiter ostwärts bis in die Gegend nördlich Freiberg reicht, von wo dann seine Grenze, Wilsdruff noch in sich einbeziehend, sich wieder nordwärts wendet, die Elbe kreuzt und östlich Großenhain vorbei im Norden auf die Landesgrenze trifft. Dieses kreuzotterfreie, Teile der Amtshauptmannschaften Oschatz, Döbeln, Meißen und Großenhain umfassende Gebiet, gehört zu den landwirtschaftlich am stärksten genutzten Teilen des Landes und ist besonders arm an größeren zusammenhängenden Waldgebieten. Ein zweites kreuzotterfreies Gebiet umfaßt einen Teil der Ostlausitz, es beginnt etwa in der Gegend von Bautzen und reicht in südöstlicher Richtung bis in die Vorberge des Zittauer Gebirges. Eine scharfe Abgrenzung gerade dieses Gebietes läßt sich heute aber noch nicht überall ziehen. Es ist auch gar nicht so leicht, einen Ort immer als kreuzotterfrei zu bezeichnen; *Vipera berus* ist wohl diejenige unserer Schlangen, die sich am stärksten der Beobachtung zu entziehen versteht, und ihre Feststellung an einem Orte, an dem sie nur spärlich oder gar selten auftritt, ist vielfach eine bloße Sache des Zufalles. Mir sind wiederholt Orte von Einheimischen als kreuzotterfrei bezeichnet worden, an denen die Schlange doch vorhanden war und von mir oder anderen zuverlässigen Beobachtern festgestellt werden konnte. Dazu kommt vielfach noch, daß das Auftreten der Schlange im Laufe der Jahre recht erheblichen Schwankungen unterworfen ist, und daß sie auf einmal an einem Orte selten geworden, ja ganz verschwunden zu sein scheint, um nach Jahren urplötzlich wieder in größeren Menges beobachtet zu werden. Aus diesem Grunde halte ich es auch nicht gerade für richtig, auf Grund von vielleicht drei- bis vierjähriger Beobachtungen, wie das vielfach so gern getan wird, für eine Gegend eine Abnahme der Schlange feststellen zu wollen, wenn nicht etwa vorgenommene umfangreichere Kulturarbeiten, die den Charakter dieser Gegend wesentlich verändert haben, eine solche Abnahme tatsächlich wahrscheinlich machen.

Die var. *prester* kommt hier und da wohl mehr vereinzelt vor; im Schrifttum wird sie besonders aus dem Erzgebirge erwähnt und ebenfalls aus diesem Teile des Landes stammten der erwähnten Varietät angehörende Stücke, die ich früher mehrfach lebend bei Reptilienfängen gesehen habe.

5. **Coronella austriaca** Laur.

Weniger genau als über die Verbreitung der Kreuzotter sind wir über das Vorkommen der Glatten Natter, die ja häufig genug Anlaß zu Verwechslungen mit der Kreuzotter gibt, unterrichtet.

Namentlich fehlen uns zuverlässigere Angaben über ihr Vorkommen in den höheren, gebirgigen Teilen des Landes, in die sie, wärmebedürftiger als *Vipera berus* und in ihrem Vorkommen daher auch hauptsächlich auf das Hügelland und die Vorberge beschränkt, nie so hoch emporsteigt wie jene. So wertvoll es daher auch wäre, einmal ihre oberste Verbreitungsgrenze mit aller Deutlichkeit festzulegen, so wenig sind wir dazu jedoch schon in der Lage; zu einer in allen Einzelheiten genauen Festlegung ihrer Verbreitung im Lande ist noch sehr viel Kleinarbeit notwendig. — Nachgewiesen ist *Coronella austriaca* zunächst aus dem nordsächsischen Tiefland links der Elbe, von wo ihr Vorkommen aus der Oschatzer Gegend (Wermsdorfer Wald) westwärts über Wurzen, die Vereinigte Mulde überschreitend, sich auf die Waldgebiete Altenbach-Altenhain und Beucha-Brandis erstreckt und sich dann südwärts über Grimma-Naunhof, Colditz-Bad Lausick, Rochlitz und Burgstädt bis in die Gegend von Glauchau, für welchen Ort sie häufiger als die Ringelnatter bezeichnet wird (21) und Chemnitz fortsetzt. Rechts der Vereinigten Mulde überschreitet sie, sich südwärts ausbreitend, die Freiberger Mulde, deren gesamtes Tal sie etwa von der Gegend ihres Zusammenflusses mit der Zwickauer Mulde an bis nach Freiberg hin bewohnt und aus dem sie u. a. von Leisnig, Döbeln, Roßwein (häufig) und Nossen (häufig) genannt wird. Südlich davon konnte ich sie weiter bei Geringswalde und Waldheim nachweisen. In den höheren Lagen Westsachsens wird sie dann schon für Planitz bei Zwickau als selten bezeichnet (21), scheint häufiger aber wieder um Plauen im Vogtlande vorzukommen, in den oberen Lagen dieser Landschaft aber, die in so reichem Maße die Kreuzotter beherbergen, entweder nur spärlich vorzukommen oder überhaupt zu fehlen. Für Untersachsenberg (800 m Seehöhe) wird sie ausdrücklich als fehlend bezeichnet. Ebenso wird *Coronella austriaca* auch für das westliche Erzgebirge (Annaberg, Wiesa bei Annaberg, Wiesenbad, Wolkenstein usw.) selten genannt, tritt aber dann im östlichen Erzgebirge um Freiberg wieder etwas häufiger auf; in südlicher Richtung von hier scheint ihr Vorkommen dann aber in der Gegend von Frauenstein allmählich auszuklingen. Der Sächsischen Schweiz fehlt unsere Art gleichfalls nicht und dürfte in ihr, trotz der nur spärlich vorliegenden Fundortsangaben, auch verbreiteter sein, als wie es nach diesen letzteren scheinen will. Elbabwärts erreicht sie um Dresden wieder eine etwas größere Häufigkeit; sie bevölkert hier die Heide und die Elbtallandschaften namentlich unterhalb Dresdens (Niederwartha mit Tännichtgrund, Lindenau usw.) und dehnt ihr Vorkommen auch bis in das Moritzburger Waldgebiet aus, in dem sie sich in den letzten Jahren, nachdem hier das Schwarzwild bis auf einen letzten kleinen Rest zusammengeschossen worden ist, ganz auffallend vermehrt hat. In der Lausitz endlich, in der ihr Vorkommen, besonders in dem westlichen Teile, aber vielfach noch einer genaueren Festlegung bedarf, vertritt sie in den Vorbergen des Zittauer Gebirges die Kreuzotter

und bevölkert nach Kramer (26) hier ein Gebiet, das — ein Dreieck bildend — von den Orten Bautzen, Zittau und Görlitz (preuß. Schlesien) eingenommen wird. Zusammen mit der Kreuzotter kommt sie nur auf dem Gickelsberg bei Cunewalde vor. — Während die Kreuzotter in Sachsen vorwiegend eine Schlange der Gebirge ist, aus denen sie dann aber auch über das Hügelland hinweg ihr Verbreitungsgebiet weit in das nordsächsische Flachland hinein ausdehnt, steigt die Glatte Natter aus dem Flachland, wie oben schon angedeutet, in das Hügelland, in dem sie in Sachsen im allgemeinen auch ihre größte Häufigkeit zu erreichen scheint, sowie in die wärmeren Lagen der Gebirge empor, scheint aber den höheren und rauheren durchweg zu fehlen.

Die zuerst wohl von Notthaft (46) ausgesprochene Ansicht, daß Kreuzotter und Glatte Natter sich gegenseitig ausschließen und die dann in Sachsen — ich erwähnte dies schon bei der Kreuzotter — der hier überall bekannte Wanderlehrer Geithe mit einer Entschiedenheit vertrat — er bestritt, sobald er von einem Ort nur die eine oder andere der beiden Arten kannte, ohne jede Nachprüfung sofort auch die Möglichkeit des Vorkommens der zweiten Schlange, wie er umgekehrt auch wieder aus dem bloßen Vorkommen der *Lacerta vivipara* auf das Vorkommen von *Vipera berus* schloß —, daß dadurch unsere Kenntnisse über die Verbreitung der beiden Schlangen manchesmal recht verzerrte wurden, kann heute ja wohl als endgültig abgetan gelten. Wir kennen gerade aus Sachsen eine ganze Anzahl von Orten, an denen die beiden Arten nebeneinander vorkommen — auf dem Rochlitzer Berge beispielsweise traf ich sogar alle drei der heimischen Schlangen: Kreuzotter, Glatte Natter und Ringelnatter, auf einem nur engbegrenzten, wenige Quadratmeter großem Raume gleichzeitig an (85) — und haben besonders auch an solchen, wie besipielsweise im Freiberger Hospitalwald, an denen Geithe auf Grund seiner Feststellung der Glatten Natter das Vorkommen der Kreuzotter ausdrücklich auf das entschiedenste bestritt, die letztere trotzdem zweifelsfrei nachweisen können.

6. **Tropidonotus natrix** L.

Die Ringelnatter ist die verbreitetste und häufigste der sächsischen Schlangen überhaupt und vom nordsächsischen Flachlande an bis hinauf in die höchsten Lagen der Gebirge verbreitet. Ihre größte Häufigkeit allerdings erreicht sie in den feuchten Teichgebieten Nordsachsens, in denen sie vielerorts geradezu gemein wird — ich zählte einmal an dem Ufer eines Lausitzer Teiches im Laufe einer Viertelstunde nicht weniger als 66 Stück —, und nur ausnahmsweise, wie dies in dem einzigen mir bekannt gewordenen Fall Kramer (26) für das Teichgebiet von Großhennersdorf und Burkersdorf in der Ostlausitz berichtet, einmal ganz zu fehlen scheint. Nur stellenweise, wie vielleicht im oberen Vogtland und in Teilen des Erzgebirges, mag sie an Häufigkeit hinter der Kreuzotter zurückbleiben, oder, wie dies für die Glauchauer Gegend behauptet wird (21), an Zahl von der Glatten Natter übertroffen werden. —

Zwei schwarze Tiere mit weißlichen Hals- und ebenfalls ins weißliche gehenden Bauchflecken (var. *niger*?), die ich vor vielen Jahren lebend bei einem Reptilienfänger sah, stammten angeblich aus der Gegend des Kranichsees im oberen Erzgebirge.

7. **Tropidonotus tessellatus** Laur.

Auf ein völlig isoliertes und ganz vereinzelt dastehendes Vorkommen der Würfelnatter in Sachsen, und zwar bei Meißen an der Elbe, wies auf Grund von Mitteilungen in Tageszeitungen 1893 Fickel in seiner „Literatur über die Tierwelt des Kgr. Sachsen" (8a, 8b) hin; seine Angaben veranlaßten dann L. Geisenheyner (11), dem Vorkommen weiter nachzugehen. Er konnte es dabei bis zum Jahre 1883 zurückverfolgen und auch ein garnicht so seltenes Vorkommen der Schlange feststellen. Auf eigenen, infolge der Geisenheynerschen Mitteilungen angestellten, heute bereits fast zwei Jahrzehnte zurückliegenden Nachforschungen nach dem Tiere an Ort und Stelle bekam ich die Schlange zwar nicht zu Gesicht, doch wurde mir 1909 (86) noch das Bestehen des Vorkommens und die regelmäßige Beobachtung der Natter einwandfrei bestätigt. Nach den damaligen Mitteilungen glaube ich auch, daß das Vorkommen, über das ich seitdem keine weiteren Nachrichten mehr erhalten habe, und dem ich bisher auch selbst noch nicht wieder nachgehen konnte, heute noch bestehen dürfte. — Geisenheyner führte das Vorkommen unter Hinweis auf die Häufigkeit der Würfelnatter im mittleren Böhmen auf eine Einwanderung zurück und sagt dabei (11): „Mir ist es durchaus wahrscheinlich, daß sie auf der Strecke zwischen Prag und Meißen gleichfalls vorkommt, vielleicht zusammenhängend, wahrscheinlicher aber nur an einzelnen Stellen, wo sie die Bedingungen für ihr Fortkommen besser findet als an den zwischenliegenden Orten. Bisher ist sie wohl meist mit der Ringelnatter verwechselt und dadurch übersehen worden, und man hat ihr noch nicht so nachgespürt. Eine größere Aufmerksamkeit auf das Tier dürfte bald meine Meinung bestätigen und den Zusammenhang mit dem Vorkommen in Böhmen nachweisen lassen." Trotz eigener und auch fremder Nachforschungen durch sehr gute Reptilienkenner ist bisher aber noch kein Nachweis der Schlange an der Elbe stromaufwärts von Meißen bis zur Landesgrenze, der die von Geisenheyner angenommene Einwanderung stützen würde, möglich gewesen, und es bleibt auch immer noch die Wahrscheinlichkeit einer bloßen Verschleppung (die ja durch die Elbschiffahrt sehr leicht möglich ist) bestehen.

8. **Emys orbicularis** L.

Das Vorkommen der Sumpfschildkröte in Sachsen wird nach dem Vorgange Dürigens ganz allgemein auf ein neueres, auf Aussetzungen zurückgehendes gedeutet. Ich vermag mich dieser Auffassung, die erst neuerdings Hesse (17) wieder vertritt, wie ich früher schon ausgeführt (84) und auch neuerdings wieder zu begründen versucht habe (97), auf keinen Fall anzuschließen, sondern

halte das Vorkommen der Art in Sachsen, von einer Anzahl jüngerer Einzelfunde abgesehen, für die sich z. T. die Aussetzung auch nachweisen läßt, für ein von jeher bestandenes ursprüngliches. Spricht schon die Tatsache, daß *Emys orbicularis* aus Sachsen frühzeitig schon und dabei auch wiederholt von den gleichen Fundorten erwähnt wird, und den ich bei den gerade aus Sachsen so überaus spärlich fließenden faunistischen Angaben schon eine erhöhte Bedeutung beimessen möchte, für die Ursprünglichkeit, so gewinnt dieselbe durch gewisse Eigenheiten der Vorkommen m. E. geradezu zwingend an Wahrscheinlichkeit. Die Mitteilungen Schumanns (99), der zwar kein Fachzoologe war, aber gerade für einige auffallendere Tierarten Sachsens uns genauere und, wie Nachprüfungen ergeben haben, wohl auch zuverlässige Angaben überliefert hat, vom Vorkommen des Tieres an „Pleiße, Parthe und Mulde" beziehen sich anscheinend auf Funde, die heute noch bestehen. An der Pleiße wird sie noch bei Leipzig beobachtet (die Funde lassen sich hier nachweisbar bis zum Jahre 1872 zurück verfolgen), und auch an der Mulde bei Rochlitz, von wo sie 1866 von Reibisch zuerst erwähnt wird (51), ist sie noch bis in die letzten Jahre hinein gefunden worden. Für ein zweites Vorkommen in Sachsen im Flußgebiet der Elbe etwa von der Dresdener Gegend an stromabwärts liegen die Nachweise für verschiedene Aussetzungen vor (56, 59), doch glaube ich, daß sich auch hier ursprüngliche Vorkommen mit neueren vermischen. Im übrigen verweise ich auf die angezogenen Arbeiten, insbesondere (98) wo eine Zusammenstellung aller in Sachsen gemachten Funde gegeben ist. — — —

Gemäß der vorstehenden Zusammenstellung umfaßt die Lurch- und Kriechtierfauna Sachsens mit 23 Arten fast ¾ der für Deutschland festgestellten Arten (31). Nämlich

Amphibia

(19 deutsche Arten)

1. *Triton vulgaris* L
2. *T. alpestris* Laur.
3. *T. cristatus* Laur.
4. *Salamandra maculosa* Laur.
5. *Bombinator igneus* Laur.
6. *B. pachypus* Bp.
7. *Pelobates fuscus* Laur.
8. *Hyla orborea* L.
9. *Bufo vulgaris* Laur.
10. *B. viridis* Laur.
11. *B. calamita* Laur.
12. *Rana temporaria* L
13. *R. arvalis* Nilss.
14. *R. esculenta* L.
15. *R. ridibunda* Pall.

Reptilia

(12 deutsche Arten)

1. *Lacerta agilis* L.
2. *L. vivipara* Jaquin.
3. *Anguis fragilis* L.
4. *Vipera berus* L.
5. *Coronella austriaca* Laur.
6. *Tropidonotus natrix* L.
7. *T. tessellatus* Laur.
8. *Emys orbicularis* L.

Von diesen ist das Vorkommen von *Tropidonotus tessellatus* wohl auf eine Einwanderung bezw. Verschleppung zurückzuführen,

während das als Aussetzung gedeutete Vorkommen von *Emys orbicularis*, wie schon oben erwähnt, m. E. den ursprünglichen Vorkommen zugerechnet werden muß. Aussetzungsversuche von im Lande nicht beheimateten sind mit folgenden Arten unternommen worden: *Triton palmata* Schn., *Salamandra atra* Laur., *Alytes obstetricans* Laur., *Lacerta muralis* (var. *Brueggemanni*), *L. ocellata* Daud. sowie z. T. auch von *Emys orbicularis* L.

Von ihnen wurden Erfolge anfangs bei *Salamandra atra* und *Lacerta muralis* beobachtet, doch ist über den weiteren Verlauf der Versuche aus jüngerer Zeit nichts wieder bekannt geworden.

Vereinzelte Behauptungen von einem Vorkommen von *Triton palmata, Alytes obstetricans* und *Lacerta viridis* sind irrtümliche und z. T. früher schon als solche nachgewiesen worden.

Miscellanea Lepidopterologica et Arachnologica I—VI.

Von

Embrik Strand.

I. Eine neue orientalische Pieridide.

Huphina amalia Voll. var. **batucola** Strand n. var. Unikum von Batu (coll. Niepelt) ♂.

Von der Abbildung des ♂ von *Huphina amalia* Voll. in Distants „Rhopalocera Malayana" weicht das vorliegende Exemplar durch folgendes ab: Die Orangefärbung ist bei dem Batu-Exemplar weniger ausgedehnt, und die gelbe Färbung nimmt die ganze oder fast die ganze Zelle der Hinterflügel ein. Unten sind bei der Batuform die vier gelben Flecke in der schwarzen Saumbinde der Hinterflügel etwas größer und unter sich ziemlich gleichgroß, der Innenrand dieser Binde ist weniger oder kaum wellig gebuchtet und in der Zelle 2 der Vorderflügel ist ein kleiner, weißer, sublimbaler Wisch vorhanden, der an der genannten Figur nicht zu sehen ist. Zwischen Zelle und Costalrand im Vorderflügel ist auf der Unterseite bei *amalia* ein zusammenhängendes schwarzes Feld, das bei meiner Form durch eine hellere mittlere Längsbinde durchbrochen ist; am Dorsalrande ebenda hat das Batu-Exemplar keinen orangefarbenen Längswisch.

II. Einige Lepidoptera von den Philippinen,

gesammelt von W. Schultze.

Cyrestis Bsd. bei *nivea* Zinck. oder *martini* Hart. Luzon, Benguet.
Euchromia Hb. *polymena* L. v. *elegantissima* Wallgr. Manila.

Deilemera Hb. *alternata* Wlk. Luzon, Benguet.
Xanthetis Hamps. *luzonica* Feld. Luzon, Benguet.
Diacrisia metarhoda Wlk. Manila.
Data Wlk. *thalpophiloides* Wlk. Luzon, Benguet.
Nyctipao Hb. *clavifera* Hamps. Luzon, Benguet.
Phytometra Hw. *orichalcea* F. Luzon, Benguet.
Ommatophora Gn. *luminosa* Cr. Luzon, Benguet.
Prodenia Gn. *litura* F. Luzon, Benguet.
Spodoptera Gn. *pecten* Gn. Luzon, Benguet.
Sp. mauritia Bsd. Luzon, Benguet.
Suana Wlk. *concolor* Wlk. Luzon, Benguet. Ein ♀ mit großem, weißem Diskalfleck.
Tephrina Dup. *parallelaria* Wlk. Luzon, Benguet.
Drepana Schrk. *fulvata* Sn. Luzon, Benguet.
Macroglossum Sc. *bombylans* Bsd. Luzon, Benguet.
Nomophila Hb. *noctuella* Schiff. Manila.

III. Vier Heterocera aus Belgisch Kongo.

Fam. **Cosmopterygidae.**

Pyroderces simplex Walsh.

Es liegen zwei nicht tadellos erhaltene Exemplare vor von: Nyangwe 16. 4. 1918 (R. Mayné), sur coton; dazu eine Angabe, die ich „Ma 15“ lese. — Die Art ist als Baumwollbewohner bekannt; ob sie wirklich als Schädling anzusehen ist, scheint noch nicht ganz sicher festgestellt zu sein. Vergleiche Strand: Katalog der äthiopischen Tineina (Archiv f. Naturgeschichte 1913, A. 2, p. 89).

Fam. **Pyralididae.**

Sylepta derogata F.

Unicum von Nyangwe 24. IV. 1918 (R. Mayné).

Fam. **Arctiidae.**

Estigmene scita Wlk.

Un. (♂) von Eala V. 1917 (R. Mayné). Ist NB. *Aloa scita* Wlk., List Het. Br. Mus. XXXI, p. 302 (1864) nec *Antheua scita* Wlk., l. c., p. 298. Letztere steht in Kirbys Katalog ohne Patriaangabe, ist aber aus Natal beschrieben.

Diacrisia occidens Rothsch. var. **nyangweensis** Strand n. var.

Ein Pärchen von Nyangwe 3. VI. 1918 (R. Mayné) mit den Angaben „sur coton“ und „Ma 28“.

Erinnert an „*Spilosoma*“ *angolensis* Bart. 1903, die aber teilweise grau gefärbt ist, an *Diacr. flava* Wallgr., die aber braunen Bauch hat, an *lutescens* Wlk., deren Flügel aber nicht einfarbig sind, an *rhodesiana* Hamps., die aber etwas grau gezeichnet ist, an *madagascariensis* Butl. etc. Letztere Art (vgl. Saalmüller, Lepid. Madagaskar, p. 158, t. 6, f. 83 (1884)) ist jedenfalls sehr ähnlich, vorliegende Art ist aber kleiner (♂ Flügelspannung 36, Vorderflügellänge 18 mm; ♀ bzw. 46 und 23 mm), orangefarbig sind hier

außer dem Kopf nur die Hinterrandhälfte der Tegulae und die Unterseite des Costalrandes der Vorderflügel, ferner ist der Körper unten und am Abdomen wenigstens beim ♀ orangegelblich angeflogen; die Antennen sind ockerfarbig, die Geißel hat aber oben eine Reihe mehr oder weniger zusammenfließender schwarzer Punkte und ist unten zwischen den beiden Kammzahnreihen dunkelbraun; die dorsale Reihe schwarzer Abdominalzeichnungen besteht nicht aus Punkten, sondern (insbesondere beim ♀) aus Querbinden; die Flügel des ♂ sind nach außen zu nicht heller, seine Hinterflügel sind spärlicher beschuppt und erscheinen daher halb durchscheinend; die Palpen sind ocker-orangegelblich, aber das zweite Glied hat außen einen schwarzen Fleck, das dritte oben einen schwarzen Punkt; die Beine sind ockergelblich, an den Tibien und Tarsen mit einer schwarzen Längsbinde, die aber beim ♂ nur an den beiden vorderen Paaren vorhanden ist, während sie beim ♀ am dritten Paar wenigstens an den Tarsen deutlich erkennbar ist; Abdomen hat außer den erwähnten Dorsalzeichnungen an jeder Seite eine Medianlängsreihe schwarzer Flecke, beim ♀ außerdem weiter unten an den Seiten eine aus nur etwa 3 Stück bestehende Längsreihe schwarzer Punkte, die beim ♂, wenigstens bei diesem Exemplar, ganz fehlen; auch die Medianlängsreihe schwarzer Flecke ist beim ♂ weniger entwickelt als beim ♀. — Dürfte von der in Nov. Zool. 17, p. 138 (1910) von der Goldküste kurz beschriebenen *Diacrisia occidens* Rothsch. nicht spezifisch verschieden sein.

IV. Zur Literatur über paläarktische Tortriciden.

Mit der Lieferung 4a ist das bedeutende Werk von **J. v. Kennel,** Die paläarktischen Tortriciden, vorläufig zum Abschluß gebracht, die Möglichkeit „nach Eintritt besserer Zeiten" einen Nachtrag zu liefern, wird aber angedeutet. Ich habe das Werk schon früher (Ent. Mitt. III, p. 255—256 [1914] und VIII, p. 127 [1919]) besprochen und habe an dem dabei abgegebenen Urteil nichts wesentliches zu ändern oder hinzuzufügen. Dem Verf. hat ein sehr reiches Material vorgelegen, und er hat dies sorgfältig beschrieben und vor allen Dingen ausgezeichnet abgebildet. Aber um eine dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechende Monographie schreiben zu können, genügt es nicht, sich auf die Bearbeitung des vorliegenden Materiales zu beschränken, denn auch die reichste Sammlung wird manche der beschriebenen Arten nicht enthalten, sondern es muß vor allen Dingen die gesamte einschlägige Literatur gründlich berücksichtigt werden. In diesem Punkte läßt aber das Werk sehr viel zu wünschen übrig. Das gibt auch Verf. (p. 708) zu, daß die Literatur „nur höchst mangelhaft" berücksichtigt wurde, und er bezeichnet deshalb seine Arbeit als „eine unvollständige Zusammenstellung". Wenn Verf. dies durch „die Verhältnisse der letzten Jahre" erklärt und entschuldigt, so muß aber festgestellt werden, wie ich schon früher getan habe, daß viele solche Mängel auch in den vorhergehenden, in Friedenszeiten

erschienenen Lieferungen vorhanden waren. Außer den besonderen, durch ungenügende Literaturberücksichtigung entstandenen Mängeln, die ich 1914, l. c. p. 255—256, betont habe, wäre noch die gänzlich fehlende oder jedenfalls ungenügende Berücksichtigung der Variabilität der Arten hervorzuheben; gerade in einer Familie wie den Tortriciden müßte auf das Studium der Nebenformen der größte Wert gelegt werden. Statt dessen werden die früher beschriebenen Nebenformen zum großen Teil einfach totgeschwiegen und sein reiches Material hat Verf. in diesem Punkte überhaupt nicht bearbeitet. Die ungenügende Literaturberücksichtigung ist in einer Arbeit, die eine Monographie sein will, ganz besonders bedauerlich, schon deswegen, weil die Benutzer derselben dadurch geradezu verführt werden einschlägige Literatur zu übersehen, weil man berechtigt ist, von einer Monographie zu erwarten, daß die frühere Literatur darin vollständig verwertet worden wäre. Die Mängel der ganzen heutigen zoologischen Literatur sind in erster Linie auf ungenügende Berücksichtigung der früheren Literatur zurückzuführen; das sollten vor allen Dingen die Verfasser von Monographien bedenken. — Die p. 726 genannten norwegischen Lokalitäten müssen Kristiania (statt „Krania") und Ulefos (statt „Ulifos") heißen. Einschlägige, hier fehlende Formen sind u. a. die von mir in „Nyt Mag. f. Naturv." 39, p. 68 sq. und in „Archiv f. Naturgeschichte" 85, p. 53 sq. beschriebenen. — Das Urteil über vorliegendes Werk kann kurz so zusammengefaßt werden: Als Beitrag zur Kenntnis der Tortriciden betrachtet, ist es über jedes Lob erhaben, als Monographie betrachtet hat es seine schweren und nicht immer entschuldlichen Mängel.

V. Zur Verbreitung exotischer Lepidoptera.

Euchromia Hb. *polymena* L. v. *orientalis* Butl. Mytho, Cochinchina (Friederichs).

Thyretes Bsd. *negus* Oberth. Amani (Morstatt).

Nola Leach *ovilla* Grote. Framingham (Mass.) (Frost).

Empyreuma Hb. *lichas* F. Havana (W. H. Hoffmann).

Utetheisa Hb. *bella* L. v. *venusta* Dalm. Havana (W. H. Hoffmann).

Deilemera Hb. *fasciata* Wlk. Tonga 24. X. 13 (Friederichs). Der Flügelschnitt stimmt aber besser mit Seitz' Figur von *D. baulus* Bsd.

Xyppa Dup. *xylinoides* Gn. Sherborn (Mass.) (Frost).

Phytometra Hw. *simplex* Gn. Sherborn (Mass.) (Frost).

Xylina Tr. *curvimacula* Morr. Framingham (Mass.) (Frost).

Cyligramma Bsd. *latona* Cr.
Hypopyra Gn. *capensis* H.-Sch.
Cauninda Mr. *undata* F.
Remigia Gn. *repanda* F.
} Amani (Morstatt).

Alypia Hb. *octomaculata* F. Framingham, Mass. (C. A. Frost).

Theretra Hb. *silhetensis* Wlk. Cochinchina (Friederichs).

Apaecasia Hulst *defluata* Wlk. Framingham und Sherborn in Massachusetts (Frost).
Tetracis Gn. *crocallata* Gn. Sherborn (Mass.) (C. A. Frost).
Sabulodes Gn. *lorata* Grote: Sherborn (Massachusetts) (C. A. Frost).
Gonodontis Hb. *abfirmaria* Hb. Sherborn und Framingham in Massachusetts (C. A. Frost).
Eufidonia Pack. *notataria* Wlk. Sherborn (Mass.) (C. A. Frost).
Cosymbia Hb. *lumenaria* Hb. Sherborn (Mass.) (Frost).
Macaria Curt. *praeatomata* Hw. Sherborn (Frost).
Epelis Hulst *truncataria* Wlk. Sherborn (Mass.) (Frost).
Anaphe Wlk. *infracta* Walsh. Bukoba und Amani (Morstatt).
Brenthis myrina Cr. Sherborn, Mass. 1820—21 (C. A. Frost).
Precis Hb. *atlites* L. Cochinchina (Friederichs).
Junonia Hb. *clelia* Cr. Amani (Morstatt).
Acraea F. *natalica* Bsd. Amani (Morstatt).
Aianthis Fruhst. *vitrea* Bl. v. *arachosia* Fruhst. Celebes.
Amauris Hb. *ochlea* Bsd. Nyasa, Brit. Ost-Afr.
Colias F. *electo* L. Amani (Morstatt).
Gonepteryx Leach *chlorinde* Godt. Peru.
Catopsilia Hb. *philea* L. Peru.
C. rurina Feld. Peru.
Pieris Schrk. *pigea* Bsd. v. *alba* Wallgr. Amani (Morstatt).
Terias Swains. *blanda* Bsd. Kombodja (Friederichs).
Mycalesis Hb. *mineus* L. v. *zonata* Mats. Mytho, Cochinchina (Friederichs).
Lycaena pseudorgiolus Bsd.-Lec. f. *lucia* Kby. u. f. *neglecta* Edws. Sherborn, Mass. 1920—21 (Frost).
Thecla F. *niphon* Hb.
Atrytone Scudd. *zabulon* Bsd. & Lec.
Polites Scudd. *peckius* Kby.
Thymelicus Hb. *cernes* Bsd. & Lec. } Sherborn, Mass. (C.A.Frost)
Thanaos Bsd. *juvenalis* F.
Th. brizo Bsd. & Lec.
Crambus laqueatellus Clem.
Glyphodes Gn. *sinuata* F. Amani (Morstatt).
Pyrausta Schrk. *funebris* Ström: Sherborn (Frost).
Thyris Lasp. *lugubris* Bsd. Sherborn (Frost).

VI. Arachniden.

Aus Unterfranken erhielt ich von Dr. Hans Stadler in Lohr am Main im Juni 1921 folgende Arten zur Bestimmung: *Leptyphantes leprosus* (Ohl.), *Meta* sp. (unreif!), *Heliophanus cupreus* Walck., *Asagena phalerata* (Pz.), *Myrmarachne formicaria* D. G., *Evarcha Blancardi* Sc. (falcata Cl.), *Obisium muscorum* Leach, *Cyclosa conica* (Pall.), *Lycosa paludicola* (Cl.), *Drassodes quadripunctatus* (L.), *Sitticus pubescens* (F.).

Argiope Bruennichi (Scop.), über deren Vorkommen in Nordfrankreich W. Schreitmüller kürzlich im Archiv f. Natur-

geschichte 1922, A 7, p. 42, berichtete, wurde mir Anfang September 1918 von Quesnoy an der Westfront von Dr. P. Speiser lebend zugesandt.

* * *

P. S. Das in II und V behandelte Material findet sich im Deutschen Entomologischen Museum.

Rezensionen.

Nur Schriften, die zu dem Zweck an die Redaktion des Archivs für Naturgeschichte eingesandt werden, können hier besprochen werden. Außerdem werden sie in den Jahresberichten behandelt werden. Zusendung von Rezensionsschriften erbeten an den Herausgeber des Archivs: Embrik Strand, Berlin N. 54, Brunnenstraße 183.

Dürken, Bernhard. Einführung in die Experimentalzoologie. Berlin 1919. Verlag von Julius Springer. 446 pp. gr. 8°. Mit 224 Textabbildungen. Preis M. 28.—, gebunden M. 32.—, +10% Teuerungszuschlag.

Auf dem Gebiet der Experimentalzoologie gab es bisher kein auch die neueste Literatur dieses ganzen Gebiets berücksichtigendes, nach Anlage und Umfang geeignetes Lehrbuch, was als ein großer Mangel empfunden wurde, weil auf diesem Gebiet heute sehr eifrig gearbeitet wird. Diesem Bedürfnis zu entsprechen ist Aufgabe des vorliegenden Buches. Daß eine lückenlose Darstellung aller in Betracht kommenden Probleme, etwa wie in einem Lehrbuch der vergleichenden Anatomie, nicht gegeben werden konnte, ist selbstverständlich, weil die Experimentalzoologie als der jüngste Zweig der Gesamtzoologie es so weit noch nicht gebracht hat, was bei der Beurteilung des vorliegenden Buches natürlich berücksichtigt werden muß. Es will, wie es schon im Titel ausgedrückt ist, nur eine Einführung sein, hat als solche sich nur mit den wichtigsten Fragen zu beschäftigen und hat auch manche diese behandelnden Einzeluntersuchungen unberücksichtigt lassen müssen. Anorganische Analogien konnten aus dem gleichen Grunde nicht berücksichtigt werden, und ein Eingehen auf gleiche Probleme und Untersuchungen bei Pflanzen mußte ebenfalls unterbleiben. Diese Beschränkungen beeinträchtigen aber die Brauchbarkeit des Buches als „Einführung" keineswegs, und Referent ist überhaupt der Ansicht, daß es seinen Zweck ausgezeichnet erfüllen wird. Die Darstellung ist klar und übersichtlich, die reiche Illustration ist instruktiv und technisch gelungen und ein 23 mit Petit gedruckte Seiten starkes Literaturverzeichnis erleichtert den Lesern das weitere Studium der einzelnen Fragen. Die Ausstattung ist ausgezeichnet, und das Buch kann überhaupt bestens empfohlen werden.

Embrik Strand

Inhalt der Jahresberichte.

Krolls Buchdruckerei, Berlin S 14.

Ausgegeben im September 1922.

ARCHIV
FÜR
NATURGESCHICHTE

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND

ACHTUNDACHTZIGSTER JAHRGANG
1922
Abteilung A
9. Heft

HERAUSGEGEBEN
VON
EMBRIK STRAND
(BERLIN)

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
(Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.)
Jede Abteilung kann einzeln abonniert werden.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhalts, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten
Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint **in je 12 Heften** jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W, Potsdamerstr. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Berlin N 54, Brunnenstr. 183.

ARCHIV
FÜR
NATURGESCHICHTE

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF
W. WELTNER UND E. STRAND

ACHTUNDACHTZIGSTER JAHRGANG

1922

Abteilung A

9. Heft

HERAUSGEGEBEN
VON
EMBRIK STRAND
(BERLIN)

NICOLAISCHE
VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER
Berlin

Inhaltsverzeichnis.

Druck von Julius Brandstätter, Leipzig, Querstraße 13

Das Zooplankton des Chiemsees im Hochwasserjahr 1920.

Von

Dr. E. Scheffelt

(Mit 56 Figuren.)

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.

Die bayrische biologische Versuchsanstalt für Fischerei (Vorstand: Univ.-Prof. Demoll, München) gründete im Jahre 1919 eine hydrobiologische Station in Langenargen am Bodensee. Ein „Verein für Seenforschung und Seenbewirtschaftung" sichert die finanzielle Seite der Station, welche auch namhafte Zuschüsse von einigen Uferstaaten erhält. — Um an einem kleineren, aber fischereilich hochbedeutsamen See korrespondierende Arbeiten vornehmen zu können, wurde im November 1919 auch am Chiemsee (Oberbayern) eine kleine Zweigstation eröffnet und in dem Orte Bernau untergebracht. Zum Leiter dieser Station wurde Verfasser dieser Arbeit bestellt.

Es soll gleich gesagt sein, daß es sich bei den beiden eben genannten Stationen nicht um gleichgerichtete hydrobiologische Arbeit handeln kann, wenigstens nicht in dem Sinne, daß an einem Platz die Kontrollversuche für den andern gemacht werden. Dazu sind die Verhältnisse zu verschieden. Die Bodensee-Anstalt ist besser eingerichtet als die Chiemsee-Station, erstere verfügt über ein Motorboot und über allerlei Mitarbeiter, während die Bernauer Station mit einem Ruderboot operieren muß und aus Mangel an Räumlichkeiten nur selten auswärtige Mitarbeiter unterbringen kann.

Ein weiterer Grund, der parallele Arbeiten der genannten Anstalten nahezu ausschließt, ist die große Verschiedenheit, die Bodensee und Chiemsee unter sich aufweisen. Wir werden nachher sehen, daß beide Gewässer ganz verschiedenen Seetypen im Thienemannschen Sinne (Lit. 24) angehören. So hat jede Station dringliche Arbeitsgebiete ihres Wirkungsfeldes selbständig aufgenommen, andere — nicht minder interessante — zurückgestellt. Die Chiemseestation versucht zunächst, Klarheit über das tierische und pflanzliche Plankton ihres Sees zu gewinnen, über die Menge und jahreszeitliche Zusammensetzung derselben, über die Cyclomorphose der einzelnen Arten und, durch die Verhältnisse dazu gezwungen, über die Beziehungen zwischen Plankton und Wasserständen.

Das Jahr 1920 war ein anormales Jahr mit ungeheurem Sommer-Hochwasser, aber gerade deshalb erscheint es berechtigt, dasselbe aus der Reihe der normalen Jahre herauszuheben und gesondert zu betrachten. Baumbach (Lit. 3) hat im großen ganzen normale Jahre vor sich gehabt, und er hat das Planktonmaterial aus diesen Jahren, wenigstens die Crustaceen, ausgiebig verarbeitet. Doch gerade weil er nur normale Verhältnisse im Auge hatte und auf Schwankungen des Wasserspiegels und Temperaturen gar nicht eingehen konnte, wird die vorliegende Arbeit eine erwünschte Ergänzung der Baumbachschen sein. Die beträchtlichen Differenzen zwischen der Baumbachschen Arbeit und meiner beleuchten auch den hohen Wert bodenständiger lakustrer Stationen. Auf gelegentlichen Herreisen hätte ich mir die Fülle frischen Planktonmaterials, das ich verarbeitet habe, niemals verschaffen können. Auch wären mir die Spiegelschwankungen des Sees in ihrer Bedeutung für das Leben der Wassertiere nicht so klar geworden, und endlich hätte ich mit der erfahrenen Fischereibevölkerung des Chiemsees nicht die guten Beziehungen anknüpfen können, die jetzt so oft von Wert für mich sind.

Die benachbarten Gewässer wie Simssee, Königssee, Waginger See und die zahlreichen Moorgewässer des Chiemgaus wurden von Bernau aus auch öfter besucht. Gute und interessante Vergleichsmöglichkeiten, vor allem in tiergeographischer Beziehung, tun sich hier auf. Doch habe ich in der vorliegenden Arbeit noch fast ganz auf solche Vergleiche verzichten müssen.

A. Hydrographische Daten vom Chiemsee.

Der Chiemsee ist 82 qkm groß, bei Niedrigwasser nur 78 qkm und liegt mit seinem Wasserspiegel 519 m ü. M. Seine größte Tiefe ist 74 m. Nach Süden hin wird der See abgeschlossen von den Chiemgauer Alpen, der nördlichsten Kette der Kalkalpen, deren bedeutendste Gipfel die Hochriß, die Kampenwand, der Hochgern und Hochfelln sind. Zwischen Gebirge und Südufer des Sees breitet sich ein gewaltiges Moorland aus, in dem die Hochmoorbildung weit fortgeschritten ist. Auch die andern Ufer zeigen Moorbildungen.

Der Chiemsee ist ein Erosionssee, vom alten Achengletscher gebildet. Trotzdem ist seine Gestalt nicht die eines von Süd nach Nord gerichteten länglichen Beckens, wie wir es beim Ammer- und Würmsee sehen, sondern die eines breiten Vielecks (siehe Abb. 1). Betrachten wir aber den Weitsee für sich und bedenken wir, daß er von seinem alten Südende bei Marquartstein nur durch Verlandung, d. h. durch die Moore, getrennt ist, so wird uns das süd-

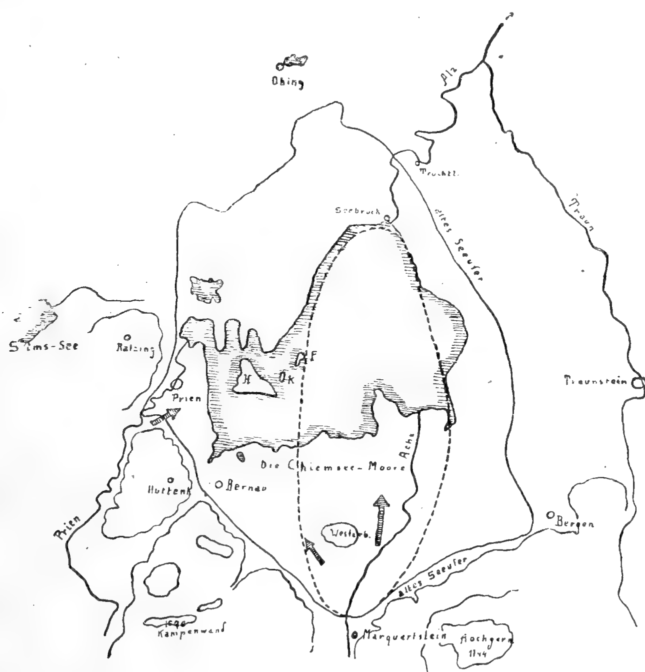


Fig. 1.

Kartenskizze des Chiemsees.

Einfache Linie „altes Seeufer“ gibt die Seegrenze früherer Zeiten an. Unterbrochene Linie gibt die ovale Muldenform des tiefsten Seeteils an. Die Pfeile bedeuten die Hauptgletscherrichtung. Westerb. = Westerbuchberg. H = Herreninsel; F = Fraueninsel; K = Krautinsel.

nordgerichtete Oval [in der Figur bedeutet das punktierte Oval die alte Tiefenrinne. Eine einfache Linie zeigt die einstige Ausdehnung des Sees (nach Bayberger)] schon eher klar. Ferner sehen wir an der Figur deutlich, wie stark und rasch sich das Delta der Tiroler Achen nach Norden vorschiebt.

Getrennt vom Weitsee ist der sog. Inselsee zu betrachten. Derselbe verdankt nach Bayberger seine Entstehung einem am Westerbuchberg abgespaltenen nordwestlich gerichteten Gletscherarm und ferner der erodierenden Wirkung des aus dem tief eingeschnittenen Priental kommenden Priengletschers. Bayberger

(Lit. 9 u. 10) hat sich ganz eingehend mit der Geschichte des Chiemsees beschäftigt, ich verweise auf seine sehr gründlichen Arbeiten. — Eine neue und etwas abweichende Erklärung der Entstehung voralpiner Seen gibt Simon (Lit. 39). Das Becken des Weitsees ist eine flache Mulde, ungemein seicht zu ihrer gewaltigen Flächenentwicklung. An der Grenze von Weitsee und Inselsee liegen drei Molasseschollen, die Fraueninsel, Kraut- und Herreninsel. Der Inselsee südwestlich der Herreninsel weist als größte Tiefe den „Ruttengraben" auf mit über 40 m Tiefe, die drei Buchten („Winkel") nördlich der Herreninsel sind sehr seicht. — Die Uferbank heißt am Chiemsee „Gymm" und ist fast überall gut entwickelt; auf ihrem landwärtigen Teil stehen ganze Wälder von Schilf, Binsen und Schachtelhalmen. Dann folgt die gelbe und weiße Seerose und die Schar der Laichkräuter, endlich die Characeen.

Hauptzufluß des Chiemsees ist die Tiroler oder Kitzbüheler Achen, welche im Tal des Achengletschers rinnt und zu Hochwasserzeiten viel Geröll führt. Ihr Wasser ist kalkreich wie das der Prien, des zweitgrößten Zuflusses, dessen Mündung sich weit im Nordwesten des Sees, in der Schafwaschenbucht, befindet. Am Südufer münden noch einige stattliche Bäche in den See, deren Wasser meist moorig und braun ist ebenso wie das der Entwässerungsgräben, die aus den verschiedenen Mooren her dem See zuströmen. Im Südteil des Sees spürt man daher bis weit ins freie Wasser hinaus den Einfluß der Moore. — Im Jahre 1914 wurde der Seespiegel künstlich um 70 cm gesenkt, seitdem schreitet die Entwässerung des südlichen Moorgebiets rasch fort.

Die Farbe des Chiemsee-Wassers ist wechselnd, doch entschieden mehr grün wie blau. Blaue Wasserfarbe bedeutet Kalkarmut, dem Chiemsee wird aber dauernd Kalk zugeführt, es müßte also schon aus diesem Grunde Grün überwiegen. Bei klarem Wetter schimmert über der Uferbank der Untergrund hellgrün oder braungrün durch. Starke Entwicklung von Phytoplankton (Diatomeen und die rotgraue Oscillatoria rubescens) im Herbst 1920 verlieh dem Wasser einen gelbgrauen Schimmer.

Die Durchsichtigkeit (Transparenz) ist nicht sonderlich groß, auch leicht beeinflußbar durch Hochwasser, Temperaturschichten und Planktonmenge. Sie beträgt für den

Züricher See	3,30 m	im Sommer	und	6,50 m	im	Winter
Bodensee	4,49 „	„ „	„	6,60 „	„	„
Zuger See	4,50 „	„ „	„	14,70 „	„	„
Tegernsee	4,20 „	„ „	„	15,00 „	„	„
Chiemsee	3,00 „	„ „	„	6,00 „	„	„

Nachstehend eine Tabelle, die sowohl Oberflächentemperatur als auch Wasserstand und Transparenz in den meisten Monaten des Jahres 1920 verzeichnet.

Datum	Temperatur der Oberfläche	Pegelstand cm	Transparenz m	Bemerkungen
15. April 1920	9,5°	+ 1	5,44	
20. April 1920	10,0°	+ 3	5,52	
29. Mai 1920	22° (Ufer 23°)	+28	2,93 (Moorwasser 2,30)	
8. Juni 1920	14°	+19,5	3,45	
25. Juni 1920	18°	+15,5	4,50	
1. Juli 1920	—	+1	—	
17. Juli 1920	23,6°	−10	—	
21. Juli 1920	22,1°	−22	5,90	
4. Aug. 1920	21°	+29	3,05	
1. Sept. 1920	—	+57	1,62	nach heft. Regen
10. Sept. 1920	17°	+125	1,72	Höchststand am 8. Sept. +137 cm
17. Sept. 1920	16,9°	+60	2,36	
12. Okt. 1920	15,2 °	−21	5,47	
2. Nov. 1920	8,5°	−50	3,63	Wellengang
16. Nov. 1920	7,9°	−55	6,25	ziemlich starke
25. Nov. 1920	6,0°	−60	5,60	schwache Sonne
10. Jan. 1921	5,0°	−48	6,90	

Aus der Tabelle ist zu ersehen, daß die Transparenz bei starkem und raschem Steigen des Sees abnimmt; nicht nur bei der großen Hochwasserflut vom September ist das zu sehen, sondern auch vorher. Es steigt z. B. der See zwischen 21. Juli und 4. August um 51 cm, die Transparenz nimmt im gleichen Zeitraum um 285 cm ab. Fällt der See oder steigt er äußerst langsam, wie z. B. zwischen 15. und 20. April um 2 cm, so kann die Transparenz noch zunehmen. Die Schwebestoffe, die den Zuflüssen entstammen, setzen sich rasch zu Boden, wenn die Zufuhr wieder normal geworden ist. — Die Transparenz ist im Winter größer wie im Sommer, obschon wir im Winter eine gewaltige Entwicklung von Kieselalgen haben.

Die normalen Schwankungen des Seespiegels betragen nach Berechnungen der bayerischen Landesstelle für Gewässerkunde etwa 1 m in normalen Jahren und bei Berücksichtigung der Monatsmittel. Werden Einzeltage betrachtet, so sind die Differenzen größer. Einige Beispiele mögen diese Verhältnisse illustrieren:

1905 niederstes Monatsmittel im Februar —50 cm, höchstes Monatsmittel im Mai +31 cm, Differenz 81 cm, niedrigster Tag —57, höchster +47; Differenz 104 cm.

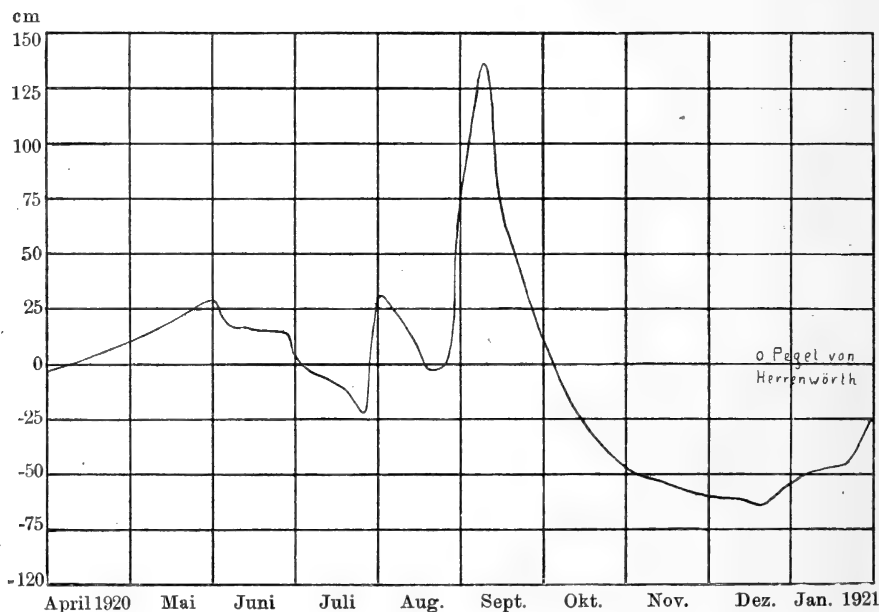
1906 niedrigstes Monatsmittel im Februar —60 cm, höchstes Monatsmittel im Juni +29, Differenz 89 cm; niedrigster Tag —64, höchster +51, Differenz 115 cm.

1907 niedrigstes Monatsmittel im November (und Februar) — 51 cm, höchstes Monatsmittel im Mai +73 cm, Differenz 124 cm; niedrigster Tag —55, höchster +102, Differenz 157 cm.

Der höchste je beobachtete Seestand betrug +140 cm, der mindeste —74 cm, Differenz also 2,14 m.

Die schneearmen Winter des letzten Jahrzehnts verwischten nicht selten das Frühjahrshochwasser, ein solches war kaum wahrzunehmen in den Jahren 1909, 1911, 1913 usw. Hochwässer im Hochsommer als Folge der Sommerregen, die in Südbayern besonders ergiebig sind, zeigten die Jahre 1899, 1909, 1913, 1918 und 1920.

Die Wasserstände vom Jahre 1920 zeigt uns die beigegebene Kurventafel (Tafel I). Man erkennt ein schwaches Frühjahrshochwasser im Mai, ein stetes Sinken des Sees bis Ende Juli, danach erst in kleiner, dann in gewaltiger Zacke aufstrebend die Hoch-



Tafel I.

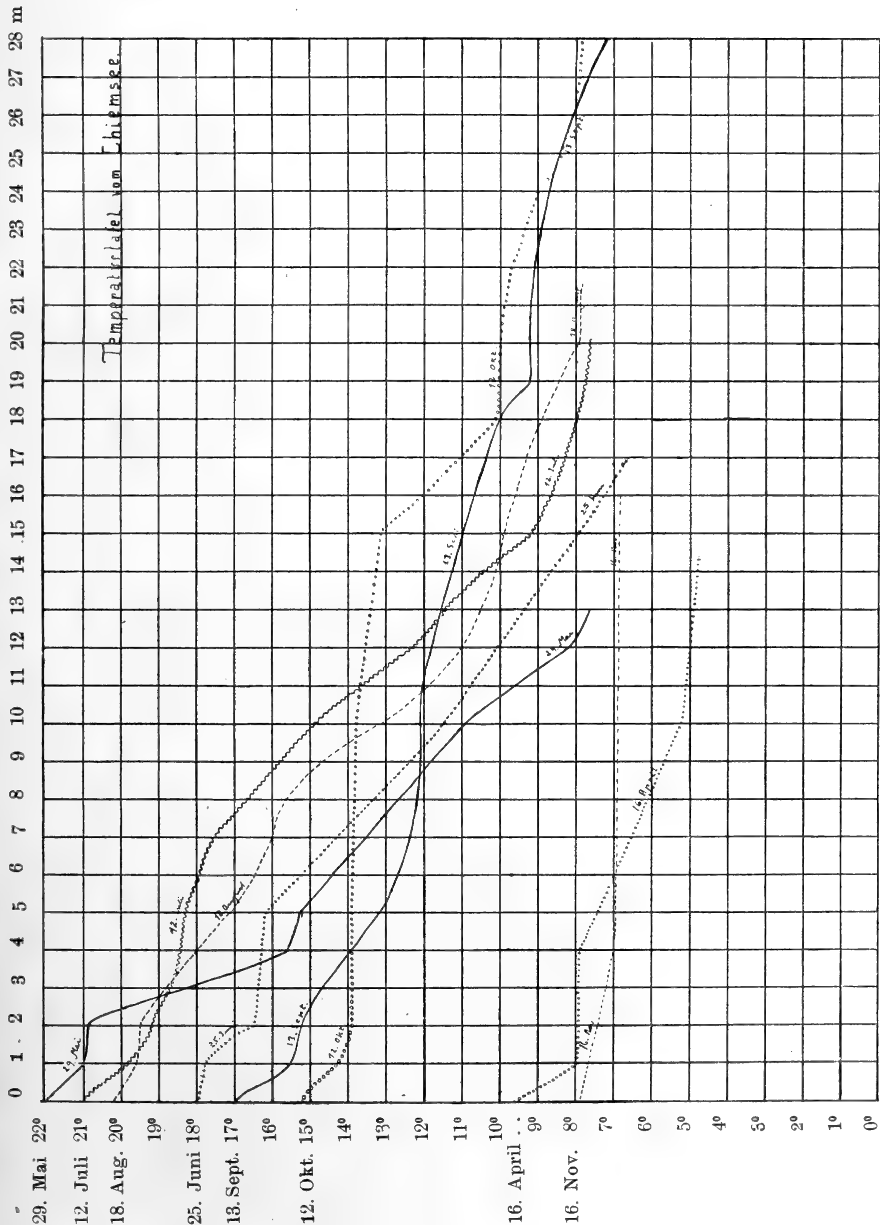
Wasserstände des Chiemsees bezogen auf den Pegel von Herrenwörth.

wässer des Sommers. Dann kommt eine lange Schönwetterperiode, die zu einem seltenen Tiefstand des Sees führt (—64 cm am 18. Dezember 1920). Der nun folgende Anstieg ist eigentlich wieder anormal, denn in richtigen Wintern wären die jetzt fallenden Niederschläge in Form von Schnee im Einzugsgebiet liegen geblieben, um erst im April oder Mai wieder ein Hochwasser hervorzurufen.

Die Temperatur. Der Chiemsee gehört zu den temperierten Seen, und zwar zu den warmen. Wie alle Seen Mitteleuropas, hochalpine ausgenommen, hat er im Winter Temperaturumkehr, die aber in der Zeit, seitdem ich ihn beobachte, keine Rolle spielt.

Wind und Wellen spielen eine große Rolle in der Thermik der Oberflächenschichten, denn der Chiemsee ist Ost-, Nord- und Westwinden sehr ausgesetzt, und auch die Föhnwinde vom Gebirge her wühlen nicht selten seine Fluten auf. An den Kurven (Tafel II)

sieht man deutlich, da die dazugehörigen Zahlen nur an windstillen Tagen gewonnen wurden, daß Sonnen- und Luftwärme nur bis zur Tiefe von 2 m direkt spürbar sind. Denn dann beginnt gewöhnlich eine flache Kurve, die bis zum Beginn der Sprungschicht kaum fällt.



Tafel II.

Die Sprungschicht tritt im Chiemsee nicht oft mit der wünschenswerten Deutlichkeit auf. Im Mai ist sie sehr gut ausgeprägt und liegt zwischen 2 und 4 m. Im Juni beginnt sie erst bei 5 m und hört zwischen 9 und 10 m auf. Im Juli möchte ich sie zwischen 10 und 12 m suchen; man sieht die größte Steilheit der Kurve deutlich, wenn man ein Lineal anlegt. Auch im August ist die größte Kurvensteilheit in der Nähe von 10 m. Nun kommt der September mit dem Hochwasser, das starken Temperaturausgleich bringt und sowohl Wärme- wie Planktonschichten zerstört. Die Septemberkurve verläuft demgemäß recht flach. Die von Geistbeck (Lit. 11) und Bayberger (Lit. 9) vermessenen Septembertemperaturen der 80er Jahre sind für die Wasserschichten über 12 m höher, darunter niederer als meine Zahlen; Sprungschicht zwischen 10 und 12 m. Der Oktober 1920 bringt sehr gleichmäßige Wärme bis 15 m, dann gut entwickelte Sprungschicht bis 18 m. Der November zeigt keinerlei Sprungschicht, die nahezu horizontale Kurve berichtet von einer fast gleichmäßigen Erwärmung aller Schichten.

Auch im Jahre 1921 ist die Sprungschicht nicht immer deutlich. Sie befindet sich im Juni zwischen 3 und 6 m Tiefe, in der zweiten Augusthälfte trifft man sie zwischen 11 und 17, wo sie sich bis Ende September hält.

Über die Beziehungen zwischen Plankton und Sprungschichten möchte ich in dieser Arbeit noch wenig sagen, da Stürme und Hochwässer die Temperaturschichten zu oft zerstört haben. Ganz deutliche, scharf umrissene Planktonschichtung traf ich selten. Bei 30 oder 35 m Tiefe scheint jedes Tierleben aufzuhören.

B. Der Chiemsee und Thienemanns biologische Seentypen.

Jeder See ist ein Organismus, ein Mikrokosmos für sich. Das merkte ich so recht, als ich den Versuch machen wollte, den fischereilichen Ertrag der Seen und die Planktonmenge aus den Spiegelschwankungen, der Durchströmungsgeschwindigkeit und der Ausbildung der Uferbank zu erklären (Lit. 18). Obwohl diese Faktoren von großem Einfluß sind auf die Entwicklung des Planktons, so möchte ich doch nicht vorschlagen, die Seen beispielsweise einteilen zu wollen in solche mit breiter und solche mit schmaler oder fehlender Uferbank. Es haftet allen Einteilungen, die bisher versucht wurden, eine gewisse Einseitigkeit an, am brauchbarsten scheint mir noch die Klassifizierung, wie sie Thienemann (Lit. 24) vorgeschlagen hat. Vielleicht bleibt es einst der Chemie vorbehalten, ein wirklich eindeutiges System zu geben. Denn der Gehalt an gelösten Stoffen ist es doch in erster Linie, der das Phytoplankton erstehen läßt, das aber seinerseits wieder die Grundlage für die Zooplanktonten und Fische bildet.

Apstein (Lit. 2) gab eine Einteilung der Seen, die sich nur auf Phytoplankton bezog, er schied nämlich die Seen Deutschlands in Chroococcoceen-Seen und Dinobryon-Seen. Es ist mir nicht bekannt geworden, ob ein Forscher diesen Unterscheidungsmodus

für irgend eine Seengruppe verwenden konnte. Schneider (Lit. 19) kann ihn für seine westfälischen Talsperren nicht gebrauchen, da dort Dinobryon fehlt. Die großen subalpinen Randseen enthalten wohl alle Dinobryon, doch spielt dieser Flagellat im Chiemsee keine bedeutsame Rolle, so daß man den See nicht nach einem verhältnismäßig spärlichen Planktonten wird klassifizieren wollen.

Huitfeldt-Kaas unterscheidet Chlorophyceen-Seen und Schizophyceen-Seen; er benutzt also auch das Phytoplankton zur Einteilung. Die Chlorophyceen-Seen haben einen großen Reichtum an planktontischen Grünalgen, beispielsweise an Eudorina, Volvox, Scenedesmus, Chlamydomonas. Teiche und Teichseen sind besonders reich an Grünalgen, eigentliche Seen weniger. Der Chiemsee ist reich an Schizophyceen, aber immerhin beherrschen sie nur selten (Oscillatoria) das Gesamtbild des Fanges.

Ich fand z. B. im November 1920 bis zu 20 Stück der Blaualge Oscillatoria, dazu noch wenig Anabaena im Kubikzentimeter. Grünalgen erreichten hingegen zu keiner Jahreszeit die Zahl 1 pro ccm.

Schneider glaubt die westfälischen Talsperren als Chlorophyceen-Seen bezeichnen zu können. Voralpen- und Hochalpenseen gehören wohl meist zur Klasse der Schizophyceen-Seen, wenn nicht die Blaualgen samt den Grünalgen zugunsten der Diatomeen ganz zurücktreten.

Wesenberg-Lund teilt die Gewässer in geographisch-biologische Gruppen und kommt zu den Begriffen: arktische, nordeuropäische, baltische Seen, breite flache Alpenseen, hochalpine Seen. Er unterscheidet dieselben mittels des dazugehörigen Planktons. — Die arktische Gruppe dürfen wir für unsern See gleich außer acht lassen, die nordeuropäische Gruppe (Fragillaria fehlt, Tabellaria hingegen wichtig) kommt auch nicht in Frage; es bleiben so die drei letzten Gruppen zur Vergleichung mit dem Chiemsee übrig. Da wir von den hochalpinen Seen wissen, daß ihr Phytoplankton ganz unbedeutend ist, und daß *Diaptomus* in Arten, die der Ebene fehlen, das klare Wasser bevölkert, so können wir den Chiemsee gewiß nicht in diese Rubrik stellen. Bleiben in engerer Wahl die flachen Alpenseen und die baltischen Seen. Wenn auch, rein geographisch gesprochen, die baltischen (norddeutsch-nordrussischen) Seen vom Chiemsee fast 1000 km entfernt sind, so werden wir doch sehen, daß unser Vergleich nicht unnütz ist. Denn namentlich der Begriff ,,baltischer See" wird immer mehr seiner geographischen Bedeutung entkleidet und ihm dafür eine biologische gegeben. Der Typ des ,,baltischen Sees" kann in der ganzen gemäßigten Zone auftauchen. Doch Wesenberg-Lund hat es nicht so gemeint, er dachte in erster Linie an geographische Momente.

In diesem letzteren Sinne sollen die baltischen Seen enorme Quantitäten von verschiedenen Schizophyceen und von Fragi-

laria crotonensis, Asterionella und Melosira enthalten. Die flachen Alpenseen dagegen haben schwache Entfaltung der Blaualgen, Hauptform der Diatomeen ist Cyclotella; Melosira nicht so bedeutend wie Tabellaria. Der Chiemsee nimmt nun genau eine Mittelstellung ein: ziemlich kräftige Entfaltung der Blaualgen, Hauptdiatomeen Asterionella, Fragillaria crotonensis und Cyclotella. Melosira fehlt. Tabellaria spielt eine ganz untergeordnete Rolle. — Hinsichtlich der Grünalgen neigt der Chiemsee stark zu den flachen Alpenseen, denn zahlreiche Protococcaceae wie Wesenbergs baltische Gewässer hat er keineswegs. — Das tierische Plankton der baltischen Seen soll sehr viel *Bosmina* enthalten, während die Alpenseen wohl weniger zahlreich mit *Bosmina* bevölkert sind, wobei die Art *longirostris* überwiegt. Der Chiemsee hat viel *Bosmina, longirostris* und *coregoni* halten sich in normalen Jahren die Wage. Weiter soll in Alpenseen *Daphnia hyalina* (= *D. longispina* var. *hyalina*) die *Hyalodaphnia* (= *D. longispina* var. *cucullata*) übertreffen, was auch für den Chiemsee zutrifft, ebenso wie das, was über die Copepoden gesagt wird. Und *Cyclops Leuckarti* weist wieder nach Norddeutschland. Im großen ganzen können wir sagen: der Chiemsee nimmt zwischen den Wesenberg-Lundschen Seengruppen der „baltischen Seen" und der „breiten flachen Alpenseen" eine Mittelstellung hinsichtlich des Phytoplankton ein, während er in zoologischer Hinsicht näher an den Alpenseen steht.

A. Thienemann, auf dessen Aufsätze (Llt. 22—24) ich dringend verweisen muß, weil das dort vorgeschlagene Einteilungsprinzip vielleicht grundlegend für die ganze spätere Seenforschung sein wird, teilt die Seen auf Grund ihrer Temperatur- und Sauerstoffverhältnisse im Sommerwasser in 2 Typen ein, den subalpinen Typ und den baltischen Typ. Keine geographischen Begriffe will Thienemann hiermit schaffen, sondern ökologische, es kommt daher auch der subalpine Seentyp im Norden vor (Eifel!), ebenso der baltische in Süddeutschland. Ich gebe nachstehend eine Übersicht über die Hauptmerkmale der beiden Seetypen, indem ich die Thienemannsche Zusammenstellung (Lit. 24, S. 13) in geringfügiger Weise ändere.

Es sollen nun die einzelnen Merkmale kurz besprochen und von Fall zu Fall versucht werden, den Chiemsee in eine oder die andere der Thienemannschen Seenklassen einzureihen*).

---

*) Nachdem diese Arbeit sich schon im Druck befand, erschien in den „Naturwissenschaften" Thienemanns neuester Aufsatz über Seetypen (Lit. 35), worin der Autor nach Einar Naumanns Vorgang seinen bisherigen baltischen Typus als den „eutrophen" Seetyp bezeichnet, während aus dem subalpinen Typ ein „oligotropher" wird. Die charakteristischen Merkmale, die für die Typen bezeichnend sind, ändern sich mit den neuen Namen keineswegs. Es wird daher dem Leser nicht schwer fallen, statt der Worte „subalpin" und „baltisch" die Worte „eutroph" und „oligotroph" zu setzen.

	Subalpiner Typus.	Baltischer Typus.
1. Morpholg. Verhältnisse der Seen	Tiefe Seen. Schmale Uferbank. Wassermasse des Hypolimnion im Verhältnis zu der der Epilimnion groß.	Flachere Seen. Breite Uferbank mit reichem Pflanzenwuchs. Wassermasse des Hypolimnion im Verhältnis zu der des Epilimnion klein
2. Chemismus des Wassers	Wasser relativ arm an Pflanzennährstoffen.	Wasser relativ reich an Pflanzennährstoffen
3. Plankton	Geringe Mengen. Bis in große Tiefen hinab vorhanden. Tägliche Vertikalwanderung ein großes Ausmaß besitzend. Chlorophyceen gegenüber den Schizophyceen vorherrschend.	Große Mengen; auf die obersten Wasserschichten beschränkt. Tägliche Vertikalwanderung gering. Wasserblüte häufig. Schizophyceen gegenüber den Chlorophyceen vorherrschend.
4. Planktogener Detritus	Schwach entwickelt. Daher nicht durch Zersetzung Sauerstoff zehrend.	Stark entwickelt. Sauerstoffzehrung im Gebiet der Sprungschicht beginnend.
5. Sauerstoffverhältnisse in Sommerwasser	O_2-Gefälle von der Oberfläche zur Tiefe gleichmäßig, in allen Schichten hoher O_2-Gehalt, besonders auch in der Tiefe. Keine oder minimale Fäulnisprozesse im Tiefenschlamm	O_2-Gefälle im Metalimnio plötzlich stark zunehmend. Hypolimnion sauerstoffarm oder -frei. Starke Fäulnisprozesse im Tiefenschlamm.
6. Tiefenfauna	Artenreich; stenooxybiont. Tanytarsusfauna	Meist artenarm, euryoxibiont, meist Chironomus Fauna.
7. Schranke zwischen Littoral und Profundal	Schwach ausgeprägt, nur durch das Aufhören der Vegetation gebildet.	Schwach ausgeprägt, vor allem durch den Wechsel der Sauerstoffverhältnisse gebildet.
8. Beziehungen zwischen Plankton und Tiefenfauna	Bei geringer Planktonproduktion event. reiche Tiefenfauna.	Plankton und Tiefenfauna in quantitativer direkter Abhängigkeit stehend.
9. Tiefencoregonen	Vorhanden	Fehlen meistens.

1. Die subalpinen Seen sind tief und verdanken ihr Dasein in erster Linie der Gletschertätigkeit (Erosion). Es sind noch junge Seen, ihre Uferbank daher schmal. Oft rührt schwache Entwicklung der Uferbank auch daher, daß der See zu starke Schwankungen aufweist, die Wellen also nicht genügend lang Zeit haben, in einem Niveau zu wirken. — Je tiefer der See, um so größer ist selbstverständlich die Wassermasse seiner Tiefenregion (Hypolimnion) im Verhältnis zu den oberflächlichen Schichten (Epilimnion). Baltische Seen hingegen sind flacher, gehen mehr in die Breite und haben eine wohlentwickelte Uferbank. Das Wasser ihrer Oberflächenschichten hat ein großes Volumen im Verhältnis zu den Wassermassen der Tiefe. Auf der breiten Uferbank wachsen ausgedehnte Bestände von Schilf, Binsen, Schachtelhalmen und submersen Pflanzen; diese Strandflora ist, besonders durch ihr alljährliches Absterben, eine Quelle organischer Substanz für das Seewasser. Beim subalpinen See fehlt dieser Pflanzengürtel

(Königssee) oder ist schwach entwickelt (Bodensee). — Der Chiemsee gehört, was die jetzt aufgeführten Eigenschaften anbelangt, zu den baltischen Seen. Seine Tiefe ist im Verhältnis zum Areal ungemein gering.

Chiemsee	Tiefe:Areal = 1:111	(baltisch!)
Starnberger See	Tiefe:Areal = 1:50¼	(subalpin!)
Waginger See[2])	Tiefe:Areal = 1:33 ½	(subalpin!)

Wir dürfen sagen, daß der Chiemsee, wenigstens morphologisch, dem Jugendstadium des „subalpinen" Sees entwachsen und in das Reifestadium des „baltischen" Sees eingetreten ist.

2. Der Gehalt des Wassers an gelöster organischer und anorganischer Substanz scheint mir in erster Linie von der Geologie des Einzugsgebietes abzuhängen. Der Oberrhein, der den Bodensee speist, fließt hauptsächlich durch Gneis, krystalline Schiefer und Eruptivgestein, erst in zweiter Linie kommen kalkhaltige Schichten in Betracht. Es ist der Bodensee daher nicht reich an mineralischen Stoffen, besonders nicht an Kalk. Die Zuflüsse des Chiemsees hingegen bringen viel Kalk, denn sie entspringen im Trias und Lias, nur der Oberlauf der Tiroler Achen ragt ins Urgebirge hinein.

Die Umgebung vieler, besonders auch norddeutscher Seen besteht aus Moränenschutt, aus dem das Wasser viele und wertvolle Mineralstoffe aufnehmen kann, deshalb ist das Wasser solcher Seen nährstoffreich, die Planktonproduktion groß. — Neben der Geologie spielt hier die Intensität der Uferbesiedelung eine Rolle, deren Abwässer aus Aborten, Küchen und Ställen haben auf das Wasser einen eminent düngenden Einfluß. Die Ufer des Chiemsees sind ziemlich dicht bevölkert. Der Königsee hat menschenleere Ufer, der Planktonreichtum der Havelseen ist hingegen durch die Abfallstoffe der Städte erklärlich. — Der Chiemsee nimmt vermutlich, was seinen Gehalt an Nährstoffen anlangt, eine Mittelstellung ein. Baltischen Seen kann er sich deshalb nicht mehr nähern, weil die Hochwässer seinen gelösten Inhalt alljährlich zu stark verdünnen.

3. Die subalpinen Seen haben geringe Planktonmengen, die aber in große Tiefen hinabgehen. So trifft man beispielsweise im Zuger See in 30 m Tiefe noch reichlich Diatomeen und Schizophyceen, selbst Flagellaten in fast denselben Mengen wie oben (Lantzsch, Lit. 25). — Die baltischen Seen haben große Planktonmengen, aber diese sind auf die obersten Wasserschichten beschränkt. Daher machen die Planktonten jene vertikalen Wanderungen, die am Abend aufwärts, am Morgen abwärts führen, nicht oder nur in schwachen Ausmaßen. In den tiefen subalpinen Seen hingegen ist diese Wanderung oft so ausgeprägt,

[2]) Dem Waginger See wurde durch Tieferlegung von 1869 der Hauptteil seiner Uferbank genommen, mithin auch das Areal stark vermindert. Sein starkes subalpines Gepräge ist also künstlich erzeugt.

daß im Hochsommer tagsüber fast planktonleere Oberflächenschichten entstehen.

In den subalpinen Seen dominieren die Grünalgen über die Blaualgen, in den baltischen ist es umgekehrt. — Im Chiemsee sehen wir Verhältnisse, die den See, wenn man nur nach dem Plankton urteilt, nahe zum baltischen Seentypus stellen. Vor allem dominieren die Blaualgen, aber auch die Biologie des Gesamtplanktons erinnert an flache, norddeutsche Seen, namentlich kommt es auch an heißen Sommertagen niemals zu einer Entvölkerung der oberen Wasserschichten. Beispiele mögen dies illustrieren. Beispiel I bringt die Verhältnisse beim Centrifugenplankton, das ja vorherrschend Phytoplanton ist. Beispiel II behandelt Netzplankton, geschätzt nach der bekannten Skala (einzeln, wenig, mäßig häufig, häufig viele, sehr viele, massenhaft).

Die Beispiele zeigen wohl die interessante Verteilungsweise einiger Organismen, aber sie offenbaren keine planktonlose Schicht an der Oberfläche. Sie zeigen auch, daß wichtige Tierarten wie *Daphnia* und *Bosmina* unter 15 m nicht hinabgehen oder dort wenigstens zu den Seltenheiten gehören, sie lassen endlich ahnen, daß unter 20 m das Tierleben nur noch kümmerlich entwickelt sein wird, während das Pflanzenleben sich auf das Vorkommen von Kieselalgen und ganz wenig Grünalgen beschränkt. — Ferner gibt Beispiel I etliche Zahlen, die, mit Zahlen aus norddeutsch-baltischen Seen einerseits, aus Schweizer Seen andererseits verglichen, ergeben, daß der Chiemsee in dieser Hinsicht zwischen Thienemanns beiden Seentypen die Mitte hält.[3])

4. Unter planktogenem Detritus möchte ich sowohl tote, absinkende Planktonten wie deren Ausscheidungen verstehen. Wenn von sehr viel oberflächlich geschichtetem Plankton viel von diesen Detritusmassen absinkt und bei der Gelegenheit sich zersetzt, so wird natürlich viel Sauerstoff verbraucht. Ich zählte leider die Detritenpartikelchen bei meinen Nannosplanktonstudien nicht mit, auch hätten solche Zählungen in diesem Jahre (1920) ein falsches Bild gegeben.

I. 2. Juli 1920 nachmittags.

		Tiefe 17 m	5½ m	0 m	
Kieselalgen	*Fragillaria*	650000	1,8 Mill.	0,5 Mill.	Stück in ccm
	Cyclotella, einzelne	4,4 Mill.	9,6 „	7,1 „	
	— Kolonien	2 „	2,3 „	einzelne	
	Asterionella	1¼ „	5¼ „	400000	
Blaualgen	*Oscillatoria*	100000	50000	50000	
	Anabaena	—	einzelne	600000	
Grünalge	*Sphaerocystis*	50000	100000	einzelne	
	Dinobryon	1,9 Mill.	1,8 Mill.	800000	
	Rädertiere	25000	300000	einzelne	
	Crustazeen nach Netzplankton geschätzt	einzelne	viele*)	wenige	

[3]) Im Herbst und Winter 1920 (21) nehmen die Zahlen fürs Zentrifugenplankton noch ganz erheblich zu.

*) Hier wurde eine Zählung vorgenommen u. 129 000 St. im cbm gefunden.

II. 22. August 1920 nachmittags.

		0—15 m Tiefe	15—20 m Tiefe
Crustaceen	Nauplien	viele	mäßig häufig
	Cyclops strenuus	mäßig häufig	häufig
	Cyclops Leuckarti	sehr viele	mäßig häufig
	Daphnia long.	häufig	—
	Bosmina	viele	—
	Diaphanosoma	häufig	wenige
	Diaptomus gracilis	—	einzelne
Rädertiere	*Asplanchna priodonta*	wenig	einzelne
	Notholca longispina	wenig	einzelne
	Anuraea cochlearis	wenig	mäßig häufig
	Ploesoma spec.	wenig	einzelne
	Gastropus spec.	einzelne	—
	Difflugia hydrostat	mäßig häufig	—
	Ceratium hirund.	sehr viele	viele
Kieselalgen	Cyclotellen, einzeln	viele	häufig
	Cyclotellen, Kolonien	wenig	wenig
	Fragillaria	massenhaft	mäßig häufig
	Chroococcus	sehr viele	häufig

5. Es ist durch Herrn Dr. Breest erst eine Sauerstoffbestimmung im Chiemsee gemacht worden, und zwar am 21. August 1921, während der Drucklegung dieser Arbeit. Es zeigte sich keine Abnahme des Sauerstoffs in der Sprungschicht oder in der Tiefenregion. Ebensowenig ist dies (nach Dr. Breest's gütiger Mitteilung) beim Kochelsee und Walchensee der Fall. Es scheint also der Chiemsee in dieser Beziehung oligotrophen Charakter bewahrt zu haben. Andererseits sind Fäulnisprozesse im litoralen Schlamm deutlich nachzuweisen und bei gefrorenem See sollen frischgeschlagenen Löchern bedeutende Mengen brennbaren Gases (Methan) entweichen.

6. Die subalpinen Seen haben eine Tiefenfauna, die aus Arten besteht, welche erhebliche Sauerstoffmengen zu ihrem Gedeihen nötig haben. Als Nahrung dient den Tiefenformen der herabsinkende Detritus. Der ist bei seiner Ankunft am Seegrund in baltischen Seen stark, in subalpinen schwach zersetzt, hat also in letzterem Falle noch viel Nährwert. Daher können subalpine Seen, trotzdem der herabsinkende Detritus entsprechend der Planktonmenge gering ist, eine reiche Tiefenfauna beherbergen. — Der Sauerstoffgehalt des sommerlichen Tiefenwassers in baltischen Seen ist meist unter 40% der Sättigung und kann bis 0 sinken. „Die Tiefenfauna ist in diesen Seen, je niedriger der Sauerstoffgehalt des Tiefenwassers ist, um so artenärmer. Ihre Mitglieder sind in den sauerstoffarmen Seen „euryoxybiont", d. h. sie besitzen eine große Anpassungsfähigkeit gegenüber Veränderungen im Sauerstoffgehalt." In fast allen baltischen Seen[4]) ist die Tiefenfauna eine *Chironomus*-Fauna, in subalpinen Seen eine *Tanytarsus*-

[4]) Thienemann führt als Ausnahme oder als Bindeglied zwischen den beiden Seetypen den Madüsee mit über 50% Sauerstoffgehalt im Tiefenwasser und mit einer Tanytarsusfauna an, sonst aber sei der Madüsee von baltischem Typ.

Fauna. Diese Dipterenlarven geben den Tiefenfaunen ihr Gepräge und sind bekanntlich von hoher Wichtigkeit als Fischnahrung. Im Chiemsee ist die Tiefenfauna, soweit ich bisher feststellen konnte, schwach entwickelt, neben Rhizopoden, 2 Dinoflagellaten, dem Ciliaten *Dileptus anser* und dem Strudelwurm *Otomesostoma auditivum* (Pleß)[5]) fand sich *Cyclops gigas, Candona neglecta* (gütigst bestimmt von Herrn Dr. Wohlgemuth-Wielenbach), ein Harpacticide und, nach Herrn Prof. Thienemanns gütiger Bestimmung, *Chironomus plumosus* und ein *Chironomus* der *Bathophilus*-Gruppe. Der Chiemsee scheint also ein *Chironomus*-See zu sein.

7. Die Sauerstoffverhältnisse im Litoral und in der profundalen Region sind bei subalpinen Seen ähnlich, so daß Tiere aus dem Litoral, wenn sie nicht direkt an den Pflanzengürtel gebunden sind, leicht in die Tiefe wandern und sich da anpassen können. Deshalb ist auch die Tiefenfauna der subalpinen Seen vielgestaltig. Anders steht die Sache bei den baltischen Seen, wo von der sehr reichhaltigen Litoralfauna nur selten eine Art sich wird entschließen können, in die sauerstoffarme Tiefe hinabzusteigen.

8. Geringer Planktonproduktion bei subalpinen Seen entspricht nicht immer oder fast niemals geringe Entwicklung der Tiefenfauna. Ich möchte das so erklären, daß die profundale Fauna außer dem absinkenden Plankton auch noch die grundbewohnenden Diotomeen als Nahrungsquelle zur Verfügung hat. In baltischen Seen können auch keine Diotomeen in einer gewissen Tiefe mehr leben, also ist die Grundfauna nur auf absinkendes Plankton angewiesen. Im Chiemsee harren diese Verhältnisse noch der Untersuchung.

9. Die Coregonen sind die typischen Bewohner großer, tiefer Seen, und bekanntlich in zahlreiche Arten, Unterarten und Lokalformen auseinandergefallen. Im Chiemsee gedeiht die Renke (*Coregonus Wartmanni*) sehr gut, doch darf man den Fisch nicht als Tiefenfisch bezeichnen, denn er lebt in mittleren und höheren Wasserschichten und wird mit Grundnetzen, die wirklich an den Grund des Weitsees hinabgehen, nur selten gefangen. Ein eigentlicher Tiefenfisch, die große Maräne (*C. maraena*), ist vor Jahren im Chiemsee eingesetzt worden, vermehrt sich aber kaum. Der Kilch (*Coregonus hiemalis*) wird in Tiefen von 25—45 m nicht selten gefangen. Er scheint sich zu vermehren, ein Zeichen, daß Tiefencoregonen im Chiemsee zu leben vermögen, was ja auch bei dem hohen Sauerstoffgehalt des Tiefenwassers ohne weiteres verständlich ist.

Neun Hauptmerkmale hat Thienemann aufgestellt, in denen sich seine beiden Seentypen hauptsächlich unterscheiden. Wir haben den Chiemsee in Einklang mit einem dieser Typen bringen wollen und haben gesehen, daß er, trotz seiner geographischen Lage,

---

[5]) Brauers Süßwasserfauna kennt den Wurm nur aus dem Riesengebirge und aus einem See Ostpreußens (Oberteich). Ferner bewohnt er die Tiefen des Genfer- und Thuner Sees sowie zwei kleine Seen der Hochalpen.

nur in wenigen Punkten den subalpinen Randseen gleicht. Hingegen gleicht er morphologisch den baltischen Seen völlig und auch biologisch gleicht er sich denselben allmählich an. Als der See noch bis an den Gebirgsrand reichte und die ovale Form eines Erosionssees aufwies, war er vermutlich auch tiefer und hatte eine schwach entwickelte Uferbank, also ganz subalpinen Typus. Im Laufe der Jahrtausende, begünstigt durch eine ungemein starke Verlandung, gingen die morphologischen Kennzeichen des subalpinen Sees verloren, der baltische Typus arbeitete sich heraus. Aber noch haben sich die biologischen Verhältnisse des einst subalpinen Sees, dank seiner relativ starken Zuflüsse, seiner Hochwässer[6]) und Stürme teilweise erhalten können. Indes wird die Uferbank immer breiter, immer mehr Nährstoffe kommen, auch durch wachsende menschliche Besiedelung, in den See, dessen Flora, Fauna und Sauerstoffverhältnisse der „Verbaltisierung" rasch zustreben. — Thienemann sagt an einer Stelle seiner Schrift „Biologische Seentypen" folgendes: „Ein Merkmal haben alle bisher untersuchten baltischen Seen gemeinsam, das sie von allen subalpinen Seen scharf scheidet: die Verstärkung des Sauerstoffgefälles im Metalimnion, die Parallelität der Temperatur- und Sauerstoffkurve im Hochsommer. Ob etwa — was ja von vornherein eigentlich wahrscheinlich ist — auch in dieser Beziehung Bindeglieder zwischen beiden Seen existieren, müssen weitere Untersuchungen zeigen. In großer Zahl jedenfalls können solche Bindeglieder gegenwärtig nicht vorhanden sein."

Ein derartiges Bindeglied ist der Chiemsee nicht, dem Temperaturgefälle geht kein Sauerstoffgefälle parallel.

Die Fischereibiologen haben Versuche gemacht, die Seen in verschiedene Klassen zu teilen, je nach der Hauptfischart oder nach dem Ertrage in Kilogramm. Letztere Einteilung will ich noch mit kurzen Worten streifen.

Walter unterscheidet bei den Seen folgende Ertragsklassen:

1. Sehr gute Seen:	mehr als 45	kg Ertrag pro ha und Jahr
2. Gute Seen	30—45	„ „ „ „ „ „
3. Mittelmäßige Seen:	15—30	„ „ „ „ „ „
4. Geringe Seen:	bis zu 15	„ „ „ „ „ „

Die erste dieser Klassen umfaßt nur ganz kleine Gewässer, in deren Stoffhaushalt der Mensch schon regulierend eingreifen kann und die sehr nahrungsreiche Zuflüsse haben. Viel baltische Seen stehen in der zweiten Klasse, sind also gute Seen. Der Chiemsee steht mit andern baltischen Seen in der 3. Klasse, er kann 25 kg pro Jahr und ha bringen. Der Waginger See, östlich vom Chiemsee, der auch nicht reiner subalpiner See ist, bringt

[6]) Der Zufluß ist gewiß stärker als derjenige vieler baltischer Seen Norddeutschlands, besonders zur Hochwasserzeit. Daher immer Verdünnung der Nährstoffe, Schädigung des Planktons, Sauerstoffzufuhr.

15—18 kg ohne die Krebserträge. Zur Klasse 4 dürften viel subalpine Seen gehören, z. B. der Bodensee mit 8 kg pro Jahr und Hektar.

C. **Das Zooplankton.**

1. **Allgemeines.**

Da ich über das Phytoplankton des Chiemsees[7]) an anderer Stelle bald Bericht erstatten will, so kann ich mich hier auf das tierische Plankton beschränken. Dasselbe ist artenreich. Wir treffen eine Milbe, die im folgenden nicht weiter Erwähnung finden wird, 12 Crustaceen, 13 Rädertiere und 9 Einzeller. Fliegenlarven, die gelegentlich im Wasser gefunden werden, oder Puppen von Chironomiden, die aufsteigen, berücksichtigte ich bisher nicht, obwohl ich deren Bedeutung als Fischnahrung nicht verkenne.

Die Gesamtmenge des Netzplanktons betrug am 8. November 1920 in 50 Liter 0,8 cm. Am 15. Februar 1921 waren es 0,9 ccm. Im Bodensee ist die Menge weit geringer, nämlich 0,05 ccm, Detritus eingerechnet, nach Kolkwitz (Lit. 15); in norddeutschen Seen bedeutend größer. Die Hauptmasse oder mindestens die Hälfte des Chiemseeplanktons ist pflanzlicher Natur.

Zählungen von Zooplanktonten des Chiemsees, insbesondere von Crustaceen, habe ich mehrfach durchgeführt und beispielsweise gefunden:

	am 13. September 1920 (Hochwasser geht soeben zurück)	8. Nov.	18. Dez.
Bosminen . . .	6 Stück im cbm	10000	6558
Daphnia . . .	8 ,, ,, ,,	90	92
Diaphanosoma .	30 ,, ,, ,,	160	—
Diaptomus . .	58 ,, ,, ,,	920	190
Cyclopiden . .	601 ,, ,, ,,	190	170
Nauplien . . .	150 ,, ,, ,,	—	154
Anuraea . . .	nicht	nicht	833
Ceratium . . .	gezählt	gezählt	4326

Die Tabelle zeigt, daß *Bosmina* und *Daphnia* durch das Hochwasser stark dezimiert werden, daß aber *Bosmina* (allerdings nur die Art *longirostris*) sich später erholt, während *Daphnia* spärlich bleibt. Die hohe Zahl von Cyclopiden beim Hochwasser rührt von den vielen jungen Exemplaren von *Cyclops Leuckarti* her, die gerade vorhanden sind. Ihre Zahl war aber zu Beginn des Hochwassers größer, ich schätzte „viel Junge" am 10. September, ohne die Erwachsenen. In unserer Zahl 601 stecken immerhin mehrere *C. strenuus* und eine Anzahl von erwachsenen *C. Leuckarti*, so daß für die Jungen etwa die Bezeichnung „häufig" bliebe.

Wenn im Gesamtplankton eine Tiergruppe besonders hervorsticht durch ihre Häufigkeit, pflegt man das Plankton nach ihr

[7]) Ich darf nicht unterlassen, an dieser Stelle Herrn Professor Dr. P. Kaiser-Traunstein zu danken für seine Mitarbeit auf botanischem Gebiet.

zu benennen. So spricht man von einem Phyllopoden- oder Copepoden- oder Rädertierplankton. Sehr häufig ist es im Chiemsee die Kieselalge Asterionella gracillima, welche (mit Fragillasia crotonensis) das mikroskopische Bild beherrscht. Läßt man die Pflanzen weg, so kommt man bald zu einem Rädertier-, bald zu einem Copepodenplankton, einmal beherrschte *Diaphanosoma brachyurum* das Bild völlig, oft tritt *Bosmina* stark hervor.

2. Die Cladoceren.

Bosmina coregoni.

Baumbach, auf dessen Bearbeitung der Chiemsee-Crustaceen ich im Laufe der speziellen Darstellung öfter werde zurückkommen müssen, stellt die *Bosmina* des Sees zu *B. coregoni-Stingelini* Burckhardt, die Burckhardt, Stingelin und ich (Lit. 17) aus dem Titisee und Feldsee im Schwarzwald beschrieben haben. Meine Messungen weisen auf ein Tier, das in vielen Dingen zwischen der Form *Stingelini* und der *cisterciensis* Rühe steht. Beispielsweise ist die Länge des Vorderfühlers (Endteil D) bei unserer Form sehr ähnlich der *cisterciensis*-Form, hier 269—405 in den Monatsmitteln[8]), dort 250—402, bei der eigentlichen forma *Stingelini* stets mehr als 300, bis 465. Ein weiterer Unterschied unserer Form von der Stingelinschen ist die hier meist fehlende Vorwölbung der Stirn. Nur bei den kleinen Maiformen wird man von vorgewölbter Stirn sprechen können (Fig. 14 u. 15). Auch deutliche Anklänge an die nordischen *obtusirostris*-Formen sind unverkennbar. — Das Tier ist farblos, glashell, die Schalenstreifung ziemlich deutlich. Im übrigen sei auf die Baumbachsche Beschreibung verwiesen. Es ist recht fraglich, ob es einen Zweck hat, die Bosminen und Daphniden der einzelnen Seen so eingehend zu beschreiben und so sorgfältig zu benennen, da sich ja überall, in jeder Wasseransammlung, Lokalformen bilden. Lohnender dürfte es sein, sich mit der jahreszeitlichen Variation zu befassen, was im folgenden auch geschehen soll.

Ich habe nach der Burckhardtschen Methode eine sehr große Zahl von Tieren fast aller Monate gemessen. Leider ereignete es sich mehrfach, daß ich zu wenig Tiere fand (Mai, August), um einen brauchbaren Mittelwert zu errechnen. Im Juli 1920 maß ich gar keine Tiere. Es sollen nun die einzelnen Maße besprochen und deren Änderung im Lauf der Jahreszeiten beleuchtet werden.

Die absolute Körpergröße. Sie beträgt im Maximum über 1 mm, ein solches Tier ist gezeichnet in Fig. 10. Die kleinsten Tiere sind hingegen nur 370—400 μ lang, auch solche sind gezeichnet. Deutlich sieht man ein Größenmaximum in den kalten Monaten, ein Minimum im Mai bis Juli. Im August werden die Tiere schon wieder größer. Nachfolgende Zahlen (Mittelwerte!) werden die jahreszeitliche Änderung der Körpergröße noch besser illustrieren.

[8]) Ein Monatsmittel ist aus mindestens 6 Tieren errechnet.

Dez. 1919: 710—755, Jan. 1920: 777, Febr.: 754, März: 608 bis 795, April: 756, Mai: 378—442, Juni: 504, Juli: , Aug.: 512—576, Sept.: 507, Okt.: 512—576, Nov.: 514, Dez.: 562, Jan. 1921: 580. Die größten Exemplare finden sich im Januar 1920, einige sind über 1 mm groß. Die kleinsten Ende Mai. Im Winter 1920/21 zeigen die Tiere keine so bedeutende Zunahme. — Baumbach fand erst im August nennenswerte Größenabnahme. — Im Titisee liegen ganz andere Verhältnisse bei einem sicher ähnlichen (verwandten?) Tier vor, da nimmt die absolute Größe zu von Januar bis November, um erst dann plötzlich abzufallen. Auch im Nonnenmattweiher, wo *Bosmina coregoni* var. *abnobensis* vorkommt, fand ich keine sommerliche Größenabnahme.

Es muß die auffällige Größenabnahme der *Bosmina coregoni* im warmen Chiemseewasser einen Grund haben. Vier Möglichkeiten sind denkbar. Erstens könnte die Nahrung, die unserer *Bosmina* am meisten zusagt, plötzlich abnehmen, daher müßten Hungerformen resultieren. Oder zweitens tritt vielleicht das Tier in eine derart heftige Vermehrungsperiode ein, daß das Ende des Körperwachstums gar nicht abgewartet wird, sondern vorher schon zur parthenogenetischen Fortpflanzung geschritten wird. Amman (Lit. 1) beobachtete etwas Ähnliches an Ceratien des Starnberger Sees. Drittens kann man das Tier als Glazialrelikt deuten und sagen, es fühle sich nicht wohl in der warmen Jahreszeit, es kümmert. Viertens mag die Abnahme der Körpergröße eine Anpassung an die verminderte innere Reibung des erwärmten Wassers bedeuten, die „spezifische Oberfläche“ wird durch Verkleinerung (relativ) größer. Wir wollen uns die vier Möglichkeiten kurz ansehen. Was die Abnahme von Nahrung betrifft, so sei zugegeben, daß das Phytoplankton im Mai nicht so reichlich ist wie im Winter, doch Grünalgen (Sphaerocystis) sind zahlreicher als sonst, und diese werden von den Phyllopoden bevorzugt. Es ist indes möglich, daß ein Rückgang des Nannoplanktons im Mai stattgefunden hat, der hier von Einfluß war, den ich aber nicht nachweisen kann, weil ich erst von Juni ab die quantitativen Bestimmungen des Zwergplanktons vornahm. Der zweite Erklärungsversuch für die Größenabnahme von *Bosmina coregoni* im Mai führt starke Vermehrung als Grund an. Das Tier hat keine Zeit, sich auszuwachsen. Tatsächlich vermehrt es sich im Mai auch erheblich, fast alle Exemplare tragen Eier, doch trifft man auch Tiere mit Eiern und Embryonen in andern Monaten. Immerhin, Ende April findet man sehr viel jugendliche Bosminen, und diese tragen Ende Mai schon Embryonen, die Fortpflanzungstätigkeit ist also intensiv. Aber Ähnlichkeit mit der Jugendform haben darum die Tiere von Ende Mai doch nicht. Deshalb bin ich im Zweifel, ob ich die geringe Körpergröße mit der beschleunigten Fortpflanzungstätigkeit erklären soll. Im Züricher See fand Heuscher (Lit. 13) im Mai ebenfalls sehr kleine Bosminen mit verhältnismäßig großem Mucro. — Auch Woltereck (Lit. 38) kennt Phyllopoden, deren Körper im Sommer

Bosmina coregoni.

Fig. 2. 9. Juni 1920. Kleinste Antennenprojektion und hoher Kopf, also Merkmale vom Mai und Sommer. — Fig. 3. 22. August 1920. — Fig. 4. 10. Sept. 1920. — Fig. 5. 16. Okt. 1920. — Fig. 6. 16. Nov. 1920. Sommertier mit kurzer Antenne. — Fig. 7. 18. Dez. 1920. Antenne wird länger. — Fig. 8. 18. Dez. 1919. — Fig. 9. 7. Januar 1920. Längste Antenne, Wintertier. — Fig. 10. 7. Jan. 1920. Größtes Tier. — Fig. 11. 21. März 1920. Rundestes Tier. — Fig. 12. 2. April 1920. — Fig. 13. 20. April 1920. — Fig. 14, 15. Vom 29. Mai 1920. Kleinste Maitiere mit hervorgewölbten Kopf. — Fig. 16. 2. Nov. 1920. Männchen und Fuß mit Greifhaken. — Fig. 17. Typisches Abdomen. — Alle Tiere sind gezeichnet mit Leitz Obj. 3, Ok. 1 mm, Fig. 5 ist stärker vergrößert, ebenso Fig. 17.

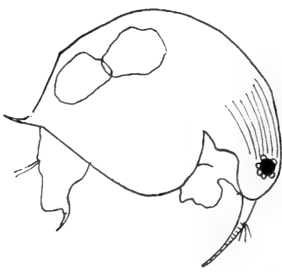


Fig. 2.

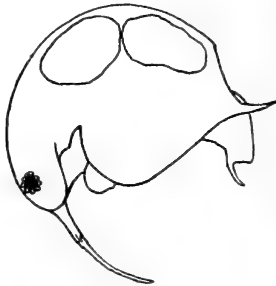


Fig. 3.



Fig. 4.

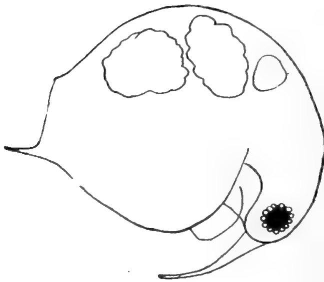


Fig. 5.

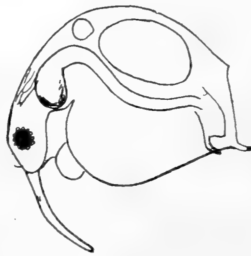


Fig. 6.

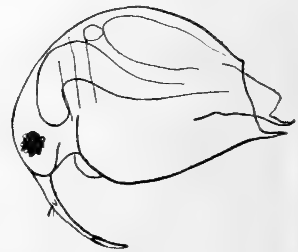


Fig. 7.



Fig. 8.

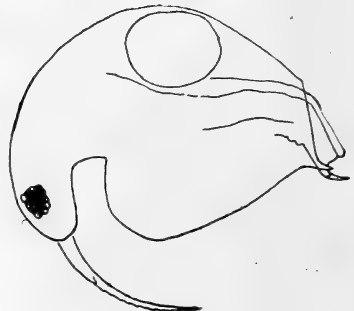


Fig. 9.

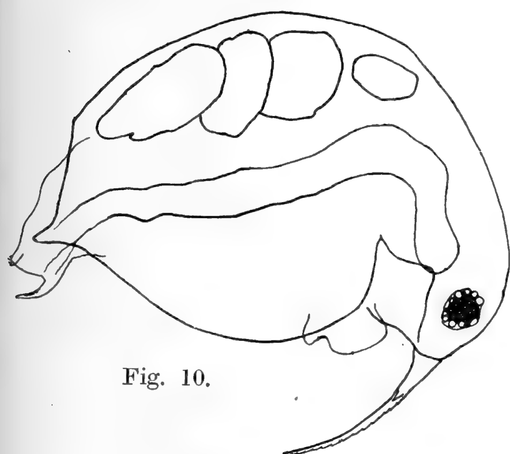


Fig. 10.

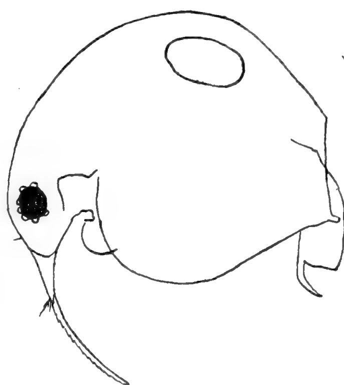


Fig. 11.

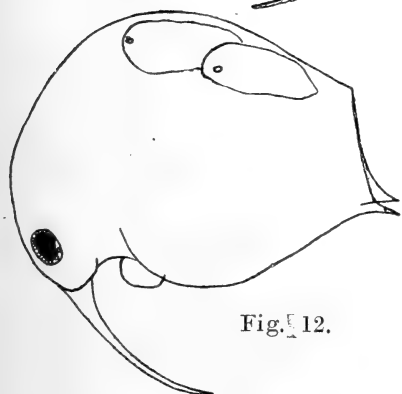


Fig. 12.

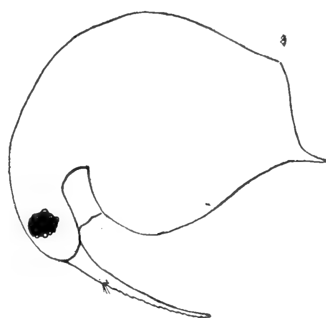


Fig. 13.

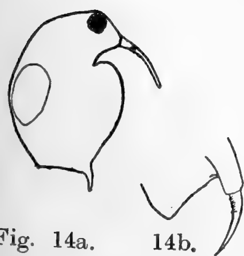


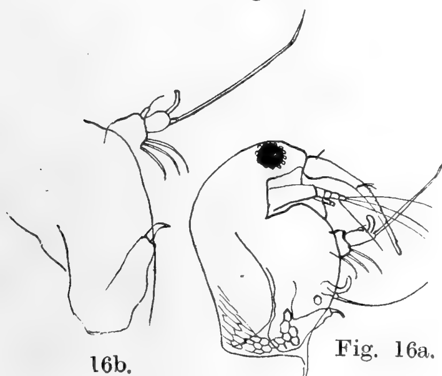
Fig. 14a. 14b.



Fig. 15.



Fig. 17.



16b. Fig. 16a.

kleiner wird; er führt diese Erscheinung in erster Linie auf die Kurzlebigkeit der Sommerformen zurück. Daß *Bosmina coregoni* ein kälteliebendes Tier ist (um nicht zu sehr mit dem Wort Glazialrelikt zu operieren), scheint mir zweifellos. Sie hat in der Kälte, im Januar bis April, ihre Hauptentfaltung und ist in diesen Monaten am größten. Im Hochsommer trifft man sie selten oder nur in größeren Tiefen, auch in dem von Baumbach verarbeiteten Material fand sie sich vom Juli bis Oktober nur vereinzelt. Dann beginnt wieder eine Sexualperiode im Spätherbst, in der ich sogar das Auftreten von Männchen konstatieren konnte. *Bosmina coregoni* weicht also im Chiemsee dem warmen Wasser zeitlich und örtlich aus, gedeiht in den kälteren Monaten besser. Biologische Faktoren irgendwelcher Art, vermutlich die drei oben besprochenen und noch andere, uns unbekannte, veranlassen ihre Größenabnahme zu einer Zeit, wo das Wasser sich stark erwärmt.

Schalenhöhe und -länge. Von jetzt ab kommen relative Maße zur Sprache, auf Körperlänge = 1000 bezogen. Es sollen zunächst die Zahlen folgen:

	Jan. 1920	Febr.	März	April[9])	Mai[9])	Juni
Schalenhöhe . .	774	775	812—903	782	695—767	739
Schalenlänge .	738	760	694—718	721	677—692	712

	Aug.-Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.1921
Schalenhöhe . .	745	700—755	782	751	765—785
Schalenlänge . .	711	640—644	709	723	702—763

Bezüglich der Schalenhöhe hat Baumbach keine Andeutung von gesetzmäßigem Saisonpolymorphismus festgestellt. Ich glaube indes, darauf hinweisen zu dürfen, daß mit abnehmender absoluter Größe auch die relative Schalenhöhe abnimmt, sowohl bei Baumbachs Bosminen als bei meinen. Baumbach findet geringste Mittelgröße und kleinste Schalenhöhe im August, ich schon im Mai-Juni. — Da die Tiere im warmen Wasser danach streben, eine große Oberfläche zu erzielen, so schweben sie um so besser, je weiter sie sich von der Kugelform entfernen. Und dies Abrücken von der Kugelform scheint mir vom Mai ab deutlich zu sein. Im März trifft man die rundesten Tiere (siehe Fig. 11) und der März ist nicht selten der Monat, in welchem die Temperatur des Seewassers ihren tiefsten Punkt erreicht hat.

Die Schalenlänge ist besonders auch ein Maß für die Kopfhöhe. Je kürzer die relative Schalenlänge, um so mehr Raum bleibt für den Kopf übrig. An meinen Zahlen sieht man, daß der Kopf am höchsten ist in den warmen Monaten, rund 300 von Mai bis November, während er niedrig ist in den kalten Monaten (Februar 240,

[9]) In diesen Monaten habe ich nur wenig Tiere gemessen, verzichte daher auf Errechnung von Mittelwerten. Das übrige sind Mittelwerte von 6—12 Tieren.

Januar 262). Die Figuren zeigen noch deutlicher als Zahlen die wechselnde Höhe des Kopfes. Es scheint mir hier ein Analogon zur Kielbildung bei Acroperus und zur Helmbildung bei Daphnia vorzuliegen, jedenfalls wieder ein Mittel zur Vergrößerung der Oberfläche.

Das Auge. Auch hier finden sich zwar schwache, aber deutliche Unterschiede zwischen Sommer- und Winterauge. Das letztere ist kleiner.

	Dez. 1919	Jan.-Febr. 1920	März-Mai	Juni
Durchmesser	100	106	101	122
	September	November	Dezember	Jan. 1921
Durchmesser	119	110	108	101

Das Tier braucht vermutlich im Sommer, wo das Wasser trüber ist, und wo es zudem größere Tiefen aufsucht, ein leistungsfähigeres Auge als im Winter.

Das Rostrum oder der Schnabel wird gemessen durch Maß A + B, vom Augenzentrum zur Schnabelspitze. Ich habe die Teilung in A und B ganz aufgegeben, da das Suchen nach der Stirnborste zu umständlich ist. Es geht aus den beigefügten Zahlen hervor, daß ein deutliches Maximum der Schnabellänge im August und September besteht.

	Dez. 1919	Jan. 1920	Febr.	März	April	Mai
A + B	159	158	160	158—168	155	145—180
Juni	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan. 1921
143—165	146	171	176	144—150	150	—51

Tiere, die noch die Merkmale der vergangenen Jahreszeit an sich tragen, finden sich in allen Fängen; ich habe sie beim Messen niemals ausgeschieden, da ich ungekünstelte Durchschnittswerte haben wollte. Im September erreichen einzelne Tiere eine Schnabellänge von 200, im Januar und Dezember gibt es Tiere mit weniger als 140 Rostrumlänge. Man darf bei der sommerlichen Vergrößerung von A + B wieder an Oberflächenvergrößerung denken. Baumbach fand hier Werte, die im Mai und August größer sind als im Januar und Februar; sein Juni-Minimum dürfte ein Zufall sein.

Das Maß C für den Antennenstiel ist verhältnismäßig konstant. Allerdings erkennt man aus den beigegebenen Zahlen, daß er die sommerliche Verkürzung der ganzen Antenne mitmacht.

	Dez. 1919	Jan. 1920	Febr.	März	April	Mai	Juni
C	119	119	119	132	121	69—73	87
D	369	373	383	400	339	271—289	269

	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan. 1921
C	?	113	122—125	117	114	107—118
D	?	369	312—369	317	405	347—452

Das Maß D für das Endstück der Antenne soll nach Burckhardt in der Kurve gemessen werden. Ich tat das nicht, weil es mir zu ungenau schien (oder bei ganz peinlicher Arbeit zu umständlich), sondern ich verband Anfang und Ende des Stückes D mit einer Geraden, welche ich maß. Weder Burckhardt noch ich erreichen so einen Ausdruck für den Krümmungsgrad der Antenne und für die Art, wie dieselbe vom Kopf absteht. Man muß dazu noch die Projektion der Antenne auf die Körperachse messen und hauptsächlich auch das Bild berücksichtigen.

Aus den Zahlen für D geht ein Sommerminimum hervor, das im Mai und Juni am besten hervortritt. Im Dezember und Januar ist D am größten. — Aus der Summe C + D gehen noch deutlicher die Wintermaxima im Dezember bis Februar und die Sommerminima der ganzen Antenne hervor.

C + D im Dezember 1919 = 488, im Dezember 1920 = 519, im Januar 1920 = 492, im Februar 1920 = 502, Juni 1920 = 356.

Projektion der Antenne. Je kleiner die Zahl für die Projektion ist, desto kleiner ist entweder die Antenne, oder desto mehr steht dieselbe von der Körperachse ab. Bei Fig. 2 beispielsweise bildet die Antenne mit der Körperachse einen rechten Winkel. Meist sind es kurze Antennen, die derart stark abstehen, doch zeigt ein Blick in Brauers Süßwasserfauna (Lit. 8), daß es auch Arten gibt, die sehr lange und doch stark abstehende Antennen haben (z. B. Fig. 117 bei Keilhack).

Da die Projektion in erster Linie ein Maß für die Antennenlänge ist, so steht zu erwarten, daß im Sommer dieses Maß klein wird, im Winter groß. So sehen wir auch ein intensives Minimum im Juni, im September indes schon wieder eine starke Vergrößerung der Zahl.

	1919	1920					
	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni
Projektion . . .	459	451	420	371—479	371	391—922	289
Länge des Mucro	100	89	83	261—741	73	101—107	122

	1920					1921
	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.
Projektion	300—388	422	400	343	427	390—429
Länge des Mucro	118—144	143	83—137	99	101	71—97

Die Bilder zeigen klar, wie die Antenne vom August ab wieder wächst und wie sie sich stärker und stärker abwärts krümmt. — Im Titisee fand ich für Juli und August eine ähnliche Verkleinerung für die Projektionszahl, und auch aus anderen Arbeiten geht hervor, daß für die mitteleuropäische *Bosmina coregoni* eine sommerliche Verkürzung der Antenne die Regel ist. Es liegt nun die Frage nahe, warum wohl die Bosminen, die doch im Sommer zur Oberflächenvergrößerung neigen, wie wir es gesehen haben an mehreren Maßen und noch sehen werden am Mucro, warum diese Tiere

gerade die Antenne verkürzen? Die Antwort auf diese Frage fällt uns nicht schwer, wenn wir uns die Woltereckschè Auffassung zu eigen machen, wonach die „Hörner" der Bosminen Steuerflächen sind, die eine richtige Lage und zwar die horizontale Lage des Tierkörpers im Wasser garantieren. Im Sommer schwimmen die Tiere mit schnell aufeinanderfolgenden, energischen Ruderschlägen, die allein schon in der Lage sind, die Haltung und Bewegungsrichtung des Krebses zweckmäßig zu beeinflussen. Im Winter sind die Ruderschläge matt, mit längeren Zwischenpausen, deshalb sind vergrößerte Steuerflächen nötig, die den Körper hindern, sich rücklings zu überschlagen.

Der Mucro oder Schalenstachel, eine Führungsfläche, vergrößert sich vom Mai ab bis in den September, um dann wieder an Größe abzunehmen und im Januar ein Minimum zu erreichen. Im Titisee ging im Jahr 1907 die Längenzunahme des Mucro bis in den November hinein. Es braucht uns dies nicht sonderlich zu wundern, denn erst im November erreichen die Schichten unter 10 m ihr Temperaturmaximum. Da *Bosmina coregoni* im Sommer nicht gerade an der Oberfläche, sondern in etwas tieferen Schichten lebt, so treffen wir typische Sommertiere nicht schon dann, wenn das Oberflächenwasser sein Wärmemaximum erreicht hat, sondern später. Ich möchte daher die kleinen, seltsamen Maiformen des Chiemsees (Fig. 14, 15) nicht „Sommertiere" nennen, sondern erst die Formen vom Juni, August, September und Oktober, die ich in den Figuren 2—4 wiedergebe. Kennzeichen: hoher Kopf und langer Mucro.

Incisuren der Antennen. Es ist selbstverständlich, daß eine lange Antenne mehr Incisuren hat wie eine kurze. Deshalb finden wir 6—12 Incisuren im Mai bis August, 11—16 aber in den kühlen Monaten.

Incisuren des Mucro. Der Schalenstachel der *Bosmina coregoni* des Chiemsees ist in etwa der Hälfte aller Fälle nicht eingeschnitten, oft auch sind die Einkerbungen recht seicht und undeutlich. Bis zu drei Incisuren des Mucro fand ich nur an einigen November-Tieren, sonst immer nur eine oder gar keine. Die andere Bosmina des Chiemsees, die wir als *B. longirostris* kennen lernen werden, hat meist 2 Incisuren, selten 3, 4 oder gar keine.

Lebensweise und Fortpflanzung. Die „große" *Bosmina* fischte ich im Chiemsee vom Dezember 1919 bis April 1920 derart häufig, daß ich damals nicht erwartete, noch eine andere *Bosmina*-Art später neben ihr zu finden. Ich war daher höchst überrascht, als im August 1920 plötzlich noch *Bosmina longirostris* dazutrat und der großen Art bald lebhafte Konkurrenz machte. Besonders auffällig ist es jedoch, daß im Spätherbst 1920 die große Form sich überhaupt keine Geltung mehr verschaffen konnte, sondern nur noch in „wenigen" Exemplaren zu finden war und zu Beginn des Jahres 1921 so gut wie ganz aus dem Plankton verschwand. Hierzu kommt die Tatsache, daß die Tiere vom Dezember 1920 und Januar 1921 nicht annähernd die Größe der vorjährigen erreichten.

— Wir müssen, wenn wir die biologischen Verhältnisse im Chiemsee im Jahre 1920 betrachten, immer des riesigen Hochwassers eingedenk sein, das August-September den See heimsuchte. Diese Hochflut wird auch am gewaltigen Niedergang unserer *Bosmina* schuld sein. Baumbach, der eine Anzahl von ziemlich normalen Jahren verglich, fand für *Bosmina coregoni* ein Anwachsen der Zahl und der Fortpflanzungsintensität von Januar bis Mai, in letzterem Monat den Höhepunkt, dann starken Rückgang der Zahl und im Juli und August ,,fast keine" Bosminen im Plankton. September bis November wieder Zunahme und auch Eiweibchen. Baumbach konstatiert also eine deutliche Fortpflanzungswelle im Frühjahr, eine undeutliche im Spätherbst.

Meine Befunde decken sich mit den B.schen bis zum Mai, oder besser gesagt, bis zum August, wo ich ja *Bosmina coregoni* selten im Plankton traf. Dann folgt aber Ende August ein deutlicher Anstieg der Kurve, auch Eiweibchen sind zu sehen (und auch die ,,kleine" *Bosmina* schickt sich an, den Anstieg mitzumachen). Doch der Aufschwung kann sich infolge des eintretenden Hochwassers nicht behaupten. Seitdem sind nur vereinzelte, günstigenfalls ,,wenige" Exemplare der großen *Bosmina* bis Ende Januar 1921 anzutreffen. Es scheint, als ob das Hochwasser die Art furchtbar dezimiert habe.

Indes habe ich doch noch eine wichtige Tatsache konstatieren können, nämlich das Auftreten von Männchen im November und Dezember. Die erbeuteten Männchen waren durchweg größer als die Weibchen der *longirostris*-Art, hingegen etwas kleiner als die Weibchen von *coregoni*. Die Endkralle des männlichen Abdomens hat 4 Dornen. Junge Männchen, bei denen der Greifhaken noch nicht sichtbar und der Rüssel noch nicht beweglich vom Schnabel abgetrennt war, sah ich öfters. Ein einziges Weibchen vom 2. Dez. 1920 trug ein Ei in einer Andeutung von Ephippium. — Diese allerdings unvollkommene Geschlechtsperiode ist vielleicht, da ich im Dezember 1919 keine Männchen sah, durch die ungünstigen äußeren Bedingungen, die dem Herbst vorangingen (Hochwasser!) hervorgerufen worden. Im November 1921 fand ich Männchen und Epippinenweibchen, beide selten.

Daß *Bosmina coregoni* im Chiemsee die erwärmten obersten Schichten meidet, wurde schon hervorgehoben, auch im Winter ist sie bis zu 2 m Tiefe seltener als weiter unten. Unter 25 m Tiefe habe ich indes das Tier selbst im Sommer nie gefunden. Ganz oben trifft man nur junge Tiere, die optimale Schicht für die Erwachsenen scheint im Winter zwischen 3 und 5 m zu liegen, im Sommer zwischen 5 und 20 m.

Bosmina (beide Arten!) geht oft über die Uferbank bis nahe an den litoralen Schilfgürtel. Die ,,Uferflucht des Planktons" ist überhaupt im Chiemsee, soweit meine Untersuchungen vermuten lassen, schwach ausgeprägt.

Bosmina longirostris.

Die Biologen, welche bisher den Chiemsee besuchten, stellten alle nur eine *Bosmina*-Art fest; entweder fanden sie *longirostris*, wie Haempel und Lenze, oder *coregoni*, wie Brehm und Baumbach. Letzterer scheint zwar einige Exemplare von *longirostris* bemerkt zu haben; denn er bat mich um Auskunft in dieser Angelegenheit im Frühjahr 1920. Zu jener Zeit hatte ich trotz vieler Fänge noch keine *longirostris* zu Gesicht bekommen; erst während des biologischen Ferienkurses, den ich in der ersten Augusthälfte 1920 in Bernau abhielt, sah ich die kleine *Bosmina* auftauchen. Als ich daraufhin mein fixiertes Material von neuem durchsuchte, entdeckte ich im Plankton vom 29. Mai und in einem litoralen Fang vom 8. Juni eine Anzahl von Exemplaren der *longirostris*-Art. Dann fischte ich das Tier wieder am 22. August und sah es von da ab immer häufiger werden. Offenbar brauchen die wenigen Tiere, die im Frühjahr vorhanden sind — einen Anhaltspunkt für Dauereibildung habe ich bisher nicht — ein gut erwärmtes Sommerwasser, das ihre Fortpflanzungstätigkeit anregt. Vielleicht haben erst die warmen, eisfreien Winter von 1916/17 bis 1920/21 dazu beigetragen, die Lebensbedingungen dieser Art im Chiemsee zu verbessern. Es ist denkbar, daß vor Jahren *Bosmina longirostris* noch spärlich war, jetzt sehen wir sie den ganzen Sommer hindurch, im Spätherbst sogar recht zahlreich den Chiemsee bevölkern, *B. coregoni* an Zahl erheblich übertreffend.

Ich erspare mir eine Beschreibung der Art. Das Tier steht zwischen den Formen *typica* und *similis*. Die Fühlerlänge (C + D) ist meist größer als bei *typica*, so groß wie bei *similis*, die Länge des Schalenstachels weist wieder zu *typica*, das Vorhandensein von Incisuren zu *similis*. Die Projektion der Fühler ist fast immer größer als bei den genannten Formen, nämlich 365—520.

Temporale Variation.

Auch hier versuchte ich, die jahreszeitliche Variation zahlen- und bildmäßig zu erfassen. Es war dies weniger gut möglich als bei *B. coregoni*, weil von Mai bis Ende Oktober die Zahl der erbeuteten Tiere gering war, oder weil es oft nur junge Tiere waren, während ich doch bestrebt bin, nur erwachsene, möglichst eitragende Weibchen zu messen.

Absolute Größe. Sie beträgt im Maximum 435 μ (mehrere Einzelmessungen), im Minimum 244 μ. Die Mittelgrößen einzelner Monate sind folgende:

Mai 1920	Aug.-Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan. 1921
319	296	373	366	398	399

Man erkennt deutlich ein Größenmaximum in den kalten Monaten, ein Minimum im Sommer. Huber (Lit. 14) fand in den Montiggler Seen auch eine *Bosmina longirostris*, die im Sommer, im Wasser mit bedeutend verringerter Tragkraft, kleiner ist als

Bosmina longirostris.

Fig. 18. 7. Sept. 1920. Sommertier. — Fig. 19. 24. Sept. 1920. Sommertier, aber Mucro schon lang. — Fig. 20. 2. Nov. 1910. Weist zu *cornuta*. — Fig. 21. 2. Dez. 1920. — Fig. 22. 31. Dez. 1921. Wintertier mit längster Antenne. — Fig. 23. 29. Mai 1920. Maitier mit sich aufrichtender Antenne. — Fig. 24. Typisches Abdomen von *B. longirostris*. — Fig. 25. 16. Okt. 1920. Stark zu *cornuta* weisend. — Fig. 26. 31. Dez. 1920. Eine Form, die *longirostris-pellucida* Stingelin gleicht. Fast alle Figuren sind mit Leitz Obj. 3, Ok. 2 gezeichnet.

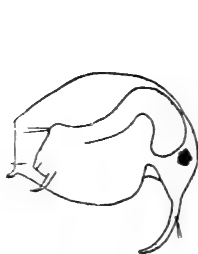


Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 20.



Fig. 21a.



Fig. 22.



Fig. 21b.



Fig. 23.



Fig. 24.

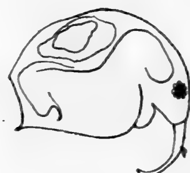


Fig. 25.



Fig. 26.

im Winter. Der Versuch, diese Sommerform aus irgendeinem Grunde als „Kümmerform“ zu deuten, soll hier nicht gemacht werden, denn der Eindruck des Kümmerns wird hier nicht hervorgerufen. Überhaupt sind die Unterschiede im Aussehen der einzelnen Tiere nicht so groß wie bei *B. coregoni*.

Schalenhöhe. Bei *B. coregoni* zeigte sich, daß eine Abnahme der Schalenhöhe eintritt in den warmen Monaten, also ein Abweichen von der Kugelform. Bei *B. longirostris* scheint mir dies nicht der Fall zu sein, sonst müßte dieses oberflächenbewohnende Tier schon im Mai — und bis August — ein Minimum der Schalenhöhe zeigen, im Dezember und Januar aber ein Maximum. Im Mai ist das theoretisch geforderte Minimum auch da, um aber im Oktober schon in ein Maximum umzuschlagen. Ich möchte sagen, daß hier zwar eine Andeutung von sommerlicher Abweichung von der Kugelform vorhanden sein könnte, daß aber immerhin ein weiterer Jahreszyklus abgewartet werden muß, um diese Dinge zu klären.

	Mai 1920	Aug.-Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan. 1921
Schalenhöhe	719	733	808	772	747	781
Schalenlänge	702	734	687	721	710	719

Je kürzer die relative Schalenlänge, desto höher der Kopf. Meine Zahlen erlauben nicht, eine Erhöhung des Kopfes oder gar Kielbildung im Sommer nachzuweisen, obschon Mai und Oktober starke Minima sind. Aber die Zahl für August-September stimmt keineswegs zu diesem Gedanken.

Auge. Der Augendurchmesser, absolut genommen, ist bei unserem Tier über mittelgroß. Für die einzelnen Monate fand ich folgende Werte: Mai 1920 83—100, Aug.-Septbr. 104—106, Okt. 116—170, Nov. 98—145, Dez. 100—123, Jan. 1921 103—119. Es ist eine Vergrößerung des Auges vom Mai bis Oktober zu beobachten.

A + B, das Rostrum gemessen vom Augenmittelpunkt aus, zeigt bei *B. coregoni*, wie wir bereits sahen, ein Maximum von 200 in der warmen Jahreszeit. Bei der kleinen *Bosmina* ist 200 als Schnabellänge schon ein Minimum, das absolute Minimum von 169 wurde nur einmal gemessen. Die Systematik hat ja auch die verhältnismäßig lange Schnabelbildung als namengebendes Unterscheidungsmerkmal zwischen den beiden *Bosmina*-Arten benutzt. Mai 1920 214, August-September 248, Oktober 254—280, November 200—242, Dezember 169—242, Januar 1921 191—221.

Man sieht eine deutliche Zunahme des Rostrums vom Mai bis zum Oktober, dann wieder eine Abnahme, deutliches Minimum im Dezember und Januar. Mithin gehört das Rostrum in die Reihe der Körperteile, die zur Erhöhung der Schwebefähigkeit im Sommer sich vergrößern.

Die Fühlermaße C und D.

	Mai 1920	Aug.-Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan. 1921
C	102	131	126	128	145	144
D	311	262	268	327	353	360
Summa	413	393	394	455	498	504

Eine lückenlose und eindeutige Zahlenreihe, welche die Größenabnahme der Antenne vom Frühjahr bis August-September und dann Zunahme bis Januar zeigt. Die schönste Winterform, wo auch eine starke Biegung der Antenne nach hinten sichtbar ist, zeigt das Bild vom 31. Dezember (Fig. 22).

Die Projektion der Antennen zeigt ein ähnliches Bild. Schwache Krümmung, also fast senkrechtes Abstehen des Rüssels vom Körper finden wir bei den Sommertieren (September, Oktober, Fig. 18 u. 19), das Gegenteil bei den Wintertieren. Die Maitiere haben den Rüssel noch stark gebogen wie die Wintertiere, es ist dies abermals ein Zeichen dafür, daß nicht alle Eigenschaften, womit wir die Winter- bzw. Sommertiere ausstatten, gleichzeitig wechseln beim Übergang der einen Jahreszeit in die andere. Hier wird z. B. im Mai die Antenne schon ganz erheblich verkürzt, aber sie bleibt stark gekrümmt.

Oft nimmt die Einkrümmung der Antenne Formen an, die schon zu *B. longirostris-cornuta* bzw. *pellucida* hinleiten. Ein Bild vom 16. Oktober (Fig. 25) soll das erläutern. Am auffälligsten waren die Unterschiede bei einem Tier vom 31. Dezember (Fig. 26), das ich ohne weiteres als forma *pellucida* bestimmen würde, wenn es mir isoliert vorläge. So aber, in der Umgebung so vieler anderer kleiner Bosminen, möchte ich doch, ehe ich eine dritte Form im Chiemsee annehme, vorläufig glauben, daß diese weitgehende Einbiegung des Rüssels noch in den Variationsbereich der Hauptform (*B. longirostris* $\frac{\textit{similis})}{\textit{typica}}$ gehört. Zur Orientierung gebe ich hier die Meßtabelle des außergewöhnlichen Tieres neben der eines normalen.

	Gewöhnlicher Typus = *longirostris* $\frac{\textit{similis}}{\textit{typica}}$	Ungewöhnlicher Typus = *longirostris pellucida*
Absolute Größe	435 μ	377 μ
Relat. Schalenhöhe	794	730
Schalenlänge	721	697
Augendurchmesser	117	119
A + B	191	238
C	147	136
D	353	sehr gekrümmt, daher als Gerade nicht meßbar
Projektion d. Antennen	495	425
Incisuren d. Antennen	12	11
Länge des Mucro	148	102
Incisuren des Mucro	4!	2 oder 3

Man sieht, daß auch Schnabellänge und Mucrolänge erheblich vom Durchschnittstyp abweichen. Zweifellos können solche Ab-

Frequenztafel von *Daphnia long.* ———, *Bosmina coregoni* ~~~~~ und *Bosmina longirostris* ········ im Chiemsee.

Dez. 1919 | Jan. 1920 | Febr. | März | April | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Jan. 1921

massenhaft | sehr viele | viele | häufig | mäss. häuf. | wenige | einzeln | keine

Hochwasser

weichungen, wenn sie erblich werden, zur Bildung neuer Formen oder Rassen führen.

Der Mucro.

Mai 1920	Aug.-Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan. 1921
111	46	70	115	126	132

Die starke sommerliche Verkürzung des Mucro geht auch aus den Zeichnungen hervor. Während bisher die Cyclomorphose beider Bosminen des Chiemsees in parallelen Bahnen ging oder doch wenigstens nicht in entgegengesetztem Sinne (abs. Größe, Rostrum, Antenne), so zeigt dieses Merkmal, die Mucrolänge, ein anderes Verhalten. Gleich der Antenne macht hier bei *longirostris* der Mucro die allgemeine Verkleinerung mit und wird kürzer im Hochsommer. Es scheint dieser Variationsverlauf ein wichtiges und noch wenig betontes Unterscheidungsmerkmal zwischen den Arten *coregoni* und *longirostris* zu sein. Stingelin und Huber beobachteten die Mucro-Verkürzung im Sommer in verschiedenen Schweizer Gewässern bzw. an den Montiggler Seen bei Bozen.

Incisuren des Mucro. In den Monaten mit langem Mucro beobachtet man bis 4 Incisuren, im Mai bis Oktober meist 2 Incisuren, selten ist gar keine Incisur (Formen ohne Incisur würden dann auf forma *typica* hinweisen).

Antennen-Incisuren. Es sind im Winter bei den längsten Antennen 11—12 Incisuren vorhanden. Im Oktober fand ich etliche Tiere mit 13 Incisuren, im August-September solche mit 10—12. Also fast keine Unterschiede.

Lebensweise und Fortpflanzung. Im Mai 1920 tauchen die ersten Individuen auf, teilweise ganz litoral am Südhang der Herreninsel, wo das Wasser am wärmsten ist. Sie befinden sich in parthenogenetischer Fortpflanzung. Im Juni traf ich dann Junge, die ich zu Meßzwecken nicht verwenden konnte. Im Juli sah ich unsere *Bosmina* nicht, obwohl ich am 2. Juli alle Schichten bis in große Tiefen, am 10. Juli das Nachtplankton der Oberfläche untersuchte. Im August fanden sich dann so viel Exemplare, daß ich zwischen der Schätzung ,,wenig" und ,,mäßig häufig" schwankte und so bleibt es bis September; es sind meist junge Individuen. Am 7. September waren die jungen Bosminen in den hochgehenden Fluten des Sees immer noch so reich vertreten, daß ich starke Zunahme für die nächsten Wochen erwartete, jedoch schon am 10. September fand ich beide Arten nur noch ,,einzeln", obwohl ich bis zu 20 m Tiefe suchte. Mitte Oktober erholte sich jedoch die kleine *Bosmina* und stieg im Dezember bis zur Bezeichnung ,,sehr viele" empor. Der kurze Niedergang nach dem ersten Dezemberdrittel mag vorgetäuscht sein durch fehlerhafte Fangmethode oder sonstigen Zufall. Von Oktober bis Mitte Dezember sieht man einen großen Prozentsatz der Weibchen mit Eiern, Ende Dezember fast nur Junge, im Januar starke Abnahme und keine Eiweibchen.

Ich möchte drei Fortpflanzungswellen hervorheben, eine im Mai, eine zweite im August-September, eine dritte im November-Dezember. Letztere beiden sind durch Übergänge verbunden. Die letzte ist weitaus die stärkste, sie ist verbunden mit dem Maximum der Individuenzahl. Dies ist auch nötig, denn wenn wirklich keine Dauereier gebildet werden, so werden von den vielen Tieren, die der Dezember erzeugt hat, sich nur geringe Mengen ins nächste Frühjahr hinüberretten. Diese Tiere werden sich, falls der See nicht zufriert, zur Winterszeit im ganzen See zerstreuen, bei Eis hingegen soll nach Aussage der Fischer und nach freundlicher Bestätigung durch Herrn Prof. Dr. Graf das ganze Plankton in den Oberflächenschichten versammelt sein und durch künstliche Öffnungen der Eisdecke förmlich herausquellen. Eine leise Vorliebe der kleinen Bosmina für Ufernähe läßt sich nicht verkennen.

Der Aufenthalt unserer *Bosmina* in den wärmeren Monaten ist vorwiegend oberflächlich und gern auch litoral. Vom Uferbezirk aus, vom Schilfgürtel und aus den Buchten hat sie sich vermutlich vor nicht allzu langer Zeit ins Plankton begeben und nicht ausgeschlossen ist es, daß in den Buchten oder „Winkeln" des Chiemsees noch Stämme der *Bosmina longirostris* bestehen, die eine herbstliche Sexualperiode haben.

Ohne Hochwasser wäre die Art gewiß schon im Oktober stark an Zahl gewachsen. So aber ist anzunehmen, daß sie unter den gewaltigen Detritusmassen litt, die zwischen die Schale, in den feinen Mechanismus der Füße und Mundwerkzeuge und schließlich in den Darm gelangten und den Tod der Tiere (auch der Daphniden) herbeiführten. Diese Schädigung der Phyllopoden durch Hochwasser wird besonders verständlich, wenn man die Arbeit von Dr. Bauer-Langenargen über den Ernährungsvorgang bei den Wasserflöhen (Lit. 4) nachliest.

Daphnia longispina.

Baumbach hat die anatomischen Verhältnisse der Chiemsee-*Daphnia* gründlich beleuchtet. Er stellt das Tier zu *Daphnia longispina*, var. *hyalina*, forma *lucernensis* Burckhardt. Die nächsten Verwandten unserer Form befinden sich im Bodensee und Vierwaldstätter See, nicht etwa im benachbarten Waginger See oder Simssee. Zu Baumbachs Darstellung der morphologischen Verhältnisse möchte ich nur noch bemerken, daß das Auge sehr stark an Größe wechselt, und daß das Nebenauge in vielen Fällen kaum sichtbar ist, bei einzelnen Individuen sogar ganz zu fehlen scheint.

Die Saisonvariation.

Baumbach fand, daß die Chiemsee-Daphnie in den warmen Monaten absolut größer wird, und daß sie außerdem Kopf und Spina relativ (zu Rumpf = 1000) vergrößert. Dasselbe fand Heuscher für die Daphnien des Züricher Sees, ich selbst für den Titisee usw.

Daphnia longispina var. hyalina.

Fig. 27. 1. Dez. 1919, Ephippienweibchen. — Fig. 28. 1. Dez. 1919, ♂. — Fig. 29. 29. Mai 1920, Weibchen mit großem Auge, aus 12 m Tiefe. — Fig. 30. 29. Juli 1920. junges Tier mit Helm. — Fig. 31. 2. Juli 1920, Sommertier, aber mit kurzer Spina. — Fig. 32. 22. Aug. 1920. — Fig. 33. 10. Sept. 1920. — Fig. 34. 2. Nov. 1920. — Fig. 35. 18. Nov. 1920. Hier taucht jetzt eine kurze Spina auf. — Fig. 36. 2 Dez. 1920. Man beachte die lange Spina dieser Form und die kurze der nächsten. — Fig. 37. 29. Jannar 1921. — Fig. 38. 7. Jan. 1920. Form ohne Nebenauge. — Fig. 39. 26. Februar 1920. Man beachte die Größe dieser und der vorhergehenden Form. — Fig. 40. 21. März 1920. Alle Figuren, mit Ausnahme von Fig. 30, sind mit Leitz Obj. 2, Ok. 1, vergrössert.

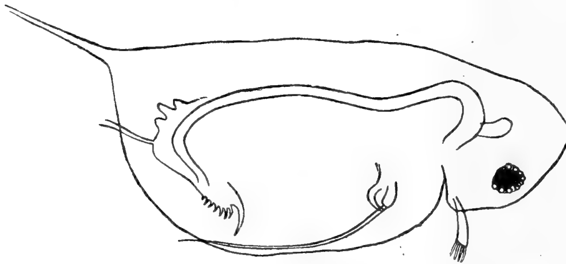


Fig. 28.

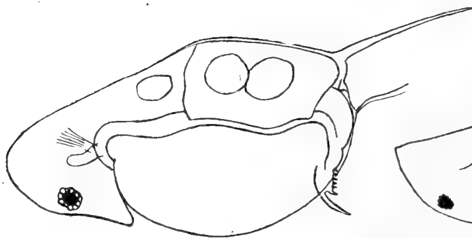


Fig. 27.



Fig. 30.

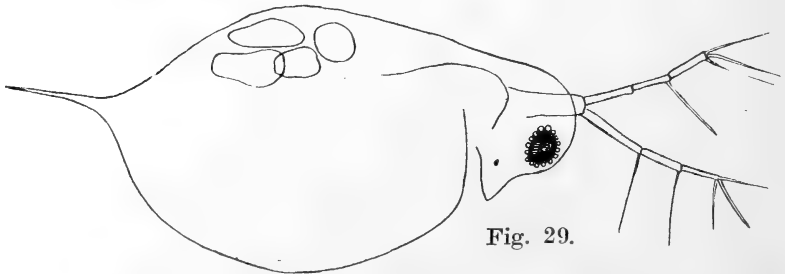


Fig. 29.

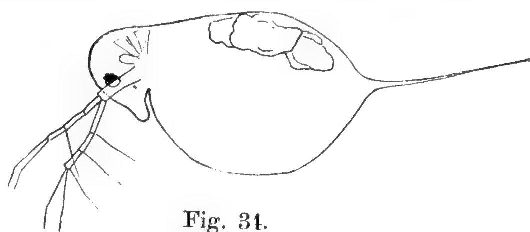


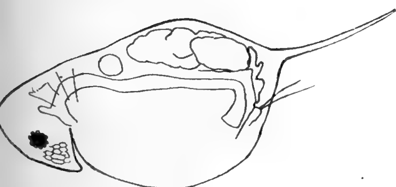
Fig. 31.



Fig. 32.


Fig. 33.


Fig. 34.


Fig. 35.

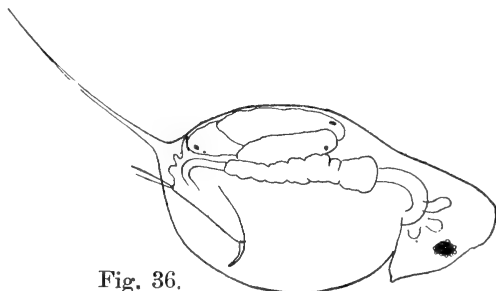
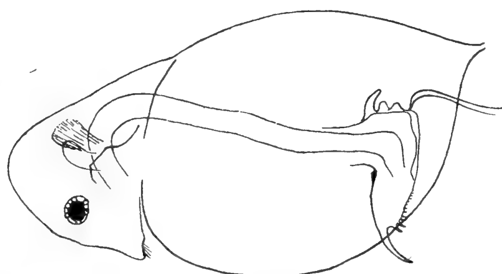
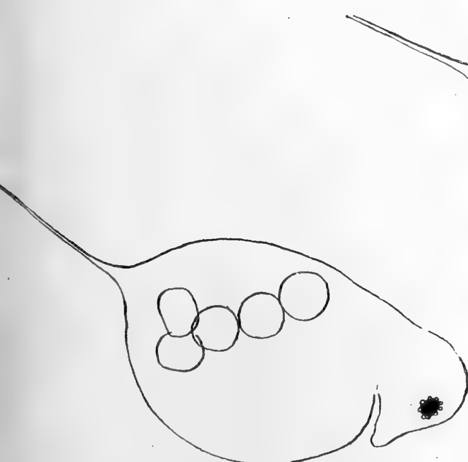
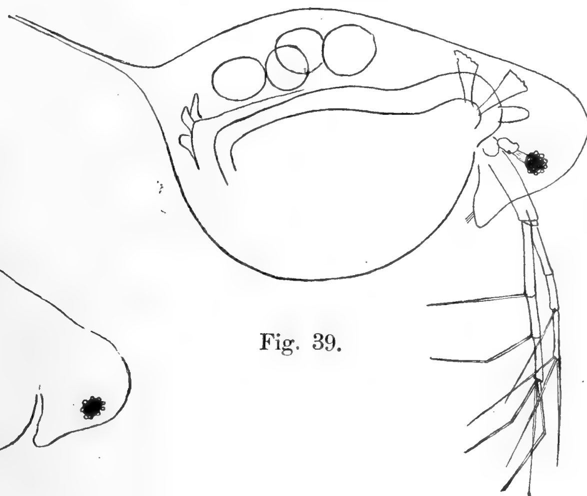

Fig. 36.


Fig. 37.


Fig. 38.


Fig. 40.


Fig. 39.

Es gelang mir indes nicht, diese drei Variationsarten für unser Tier klar nachzuweisen. Ich gebe meine und Baumbachs Zahlen hier in zeitlicher Reihenfolge wieder, wobei B = Baumbach ist.

	Jan. 1920 μ	April μ	Mai B μ	JuniB μ	Juli μ	Juli B μ	Aug.B μ	Jan. 1921 μ
Kopf absolut	267	384	379	518	380	546	492	363
Rumpf „	830	1276	935	1176	912	1211	1103	1022
Spina „	408	—	545	645	614	773	720	386*
Kopf relativ	321	301	405	440	421	450	446	355
Spina „	492	—	592	548	678	638	652	377*

Wenn es auch nicht angängig ist, Zahlen aus verschiedenen Jahren und von verschiedenen Beobachtern derart aneinanderzureihen, wie es hier geschah, so zeigt doch die Tabelle deutlich, daß Baumbach im Sommer viel größere Daphnien vor sich hatte als ich. Im Mai erreichen seine Tiere eine Gesamtgröße von 1314 μ, um im Juli Werte von 1757 μ anzunehmen, während im August (1595 μ) bereits wieder eine Größenabnahme spürbar ist. — Ich indes fand im April die größten Tiere (1660 μ), Einzelmessungen vom Februar und Mai übersteigen diesen Mittelwert beträchtlich. Aus den vielen Bildern, die ich alle mit Vergrößerung 33 (Leitz) zeichnete, geht hervor, daß die größten Tiere zwischen Januar und Mai vorkamen, die kleinsten von Juni bis Dezember. Insofern weichen meine Resultate erheblich von den Baumbachschen ab und es hat den Anschein, als wolle *Daphnia long. hyal.* von einer sommerlichen Vergrößerung, die ja auch eine unverhältnismäßig starke Vermehrung der Schwebeflächen bzw. Steuerorgane mit sich bringt, neuerdings absehen und sich nach dem Beispiel von *Bosmina coregoni* im Sommer verkleinern. Es scheint, als ob die Tiere des Seenplanktons ihr biologisches Verhalten rasch ändern können, sei es aus inneren Ursachen oder auf äußeren Reiz. Längere Beobachtung wird vielleicht 2—3 Daphnia-Rassen herausfinden, welche alle eine verschiedene Cyclomorphose haben. — Es erfordert vielleicht zuviel Baustoffe, wenn *Daphnia* mit steigender Körpergröße, falls dieses Steigen auf den Sommer fällt, Spina und Kopfkiel ständig vergrößern muß, um schwebefähig zu bleiben. Deshalb sind Formen, Mutationen, welche das andere Prinzip, die Verkleinerung, gewählt haben, im Vorteil.

Der Kopfkiel wird zwar noch immer gebildet, aber die Formen mit dem hohen spitzen Helm sah ich selten. Nur die jungen Daphnien zeigen im Sommer eine Reminiszenz an die alte Mode. Der Helm der Baumbachschen Sommertiere ist im Mittel ganz erheblich höher als der von mir gemessene.

Die Spina scheint bei meinen Tieren eine Länge zu erreichen, die die Baumbachsche Zahl übertrifft. In Wirklichkeit aber gibt es große Mengen von Sommertieren, die kurze Spina haben,

* Die Spinalänge im Januar 1921 wechselt sehr.

vgl. Fig. 29 vom 29. V. oder Fig. 31 vom 2. Juli. Umgekehrt trifft man lange Spinen nicht selten bei Wintertieren; die größten Einzelwerte für Spinalänge fallen in den November und Dezember 1920.

Schnabelbildung und Augengröße wechseln stark, ohne daß ich bis jetzt System in diesen Wechsel hätte bringen können. Es machen all diese Befunde den Eindruck, als ob die *Daphnia* des Chiemsees in einer Umformungsperiode stände.

Lebensweise und Fortpflanzung. Baumbach fand *Daphnia long. hyal.* nur ganz vereinzelt in den Monaten Januar bis April, dann starke Fortpflanzungstätigkeit im Mai, darauf geringe Tierzahl bis September und endlich Hauptfortpflanzungsperiode mit Männchen bis November. — Bei meinen Fängen steigt, nach einem Minimum im Februar, die Individuenzahl im März und April an; Eier sieht man schon im Februar, viel Junge im April. Also eine Verfrühung der ersten Fortpflanzungswelle, vermutlich durch den vorausgegangenen milden Winter 1919/20 verursacht. Der rasche Abfall der Frequenzkurve im April ist normal, d. h. nur um einen Monat zu früh. Wenn starke Frühjahrsschmelzwässer in den See dringen und viel Detritus bringen, so wird die Kurve von *Daphnia* und *Bosmina* regelmäßig herabgehen, denn die Fremdkörper schädigen die Mundwerkzeuge und verkleben dort. Es wird dieser Kurvenabfall im Chiemsee wohl jeden April oder Mai stattfinden, nur mit schwankender Intensität. — Da 1920 das Wasser von Ende Mai bis Ende Juli ständig fällt, gelingt es der *Daphnia*, sich auf einer (allerdings wechselnden) bescheidenen Höhe zu halten. Der starke Abfall im Juli, der in der ersten Augusthälfte das Tier so gut wie ganz aus dem Plankton verschwinden läßt, ist entschieden wieder mitbedingt durch ein nicht unbeträchtliches Anwachsen des Sees in den letzten Julitagen. Dann fällt der See vom 4. August ab wieder und gleich darauf schnellt die Daphnidenkurve empor. Ende August setzt der Landregen ein, der zur bisher größten Hochwasserkatastrophe dieses Jahrhunderts geführt hat, und sofort geht die Häufigkeit der Daphnie und beider Bosminen rasch zurück. Meinen Fängen nach zu urteilen, müssen die Verluste, die *Daphnia* erlitten hat, kolossal sein (siehe Kurventafel III). Die vier auf das Hochwasser folgenden Erhebungen der Kurve sind schwache, aber erfolglose Versuche, die Individuenzahl wieder zu heben und das sonst normale Herbstmaximum zu erreichen. Ähnlich mitgenommen ist, wie wir sahen, *Bosmina coregoni*, während es *B. longirostris* gelingt, sich zu erholen.

♂♂ von *Daphnia* sah ich am 1. Dezember 1919 und 7. Januar 1920, im Winter 1920/21 sah ich keine. Die Ephippienweibchen sind sehr spärlich, eines bilde ich ab (Fig. 27). Es tritt also die geschlechtliche Fortpflanzung gegenüber der ungeschlechtlichen ganz in den Hintergrund.

Daphnia lebt im Winter vorzugsweise in den oberen Schichten, d. h. etwa zwischen ½ und 5 m. Ende April sinkt sie etwas tiefer,

ihr Maximum liegt da zwischen 3 und 6 m. Unter 20 m fand ich das Tier selten.

Diaphanosoma brachyurum.

Baumbach macht auf einige abweichende Merkmale aufmerksam, die vielleicht der *Diaphanosoma* des Chiemsees eine Sonderstellung verschaffen. Mir fiel auf, daß die Dreigliedrigkeit des unteren Astes des Ruderfühlers oft recht schwer sichtbar ist, indem das kleinste proximale Glied vom 2. Glied kaum abgesetzt ist. Der genannte Autor fand das Tier nur im August und September, während ich für die jahreszeitliche Verteilung anno 1920 folgende Angaben machen kann:

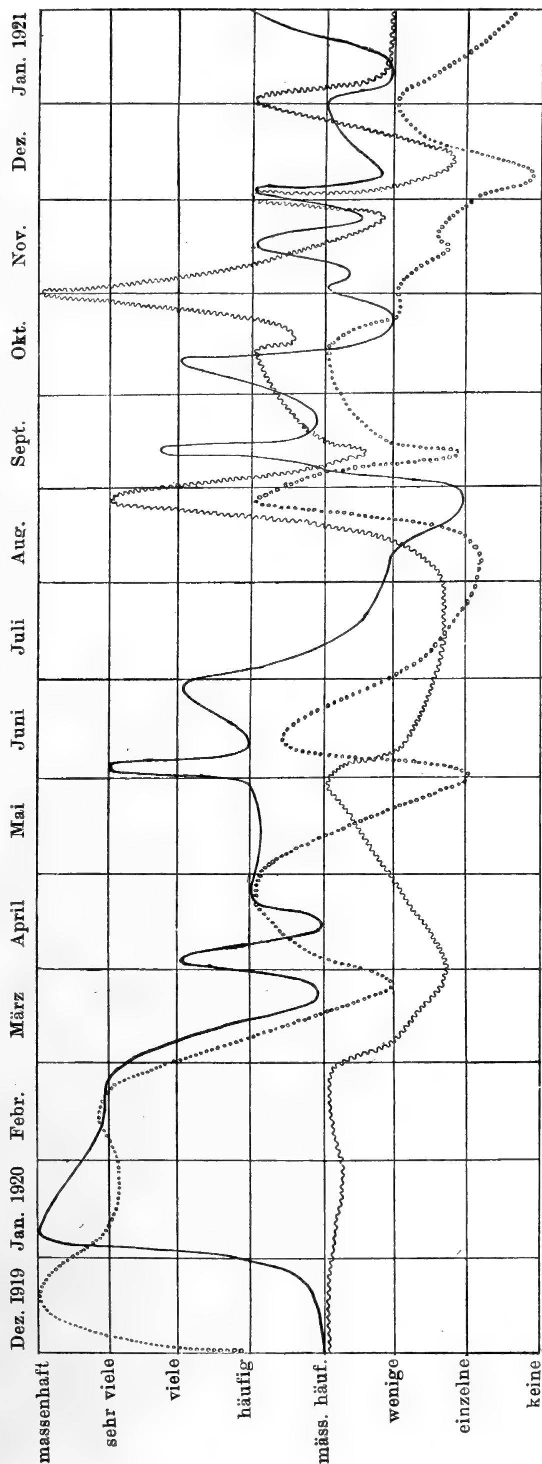
Diaphanosoma erscheint im August, wird Ende August häufig, am 7. September „viele" und am 10. September „massenhaft". Dann rasches Abklingen der Fortpflanzungswelle, jedoch hält sich das Tier noch in einzelnen bis wenigen Exemplaren bis zum 18. November. — Männchen traten im September in großer Zahl auf, wurden dann spärlich, hielten sich aber in einzelnen Exemplaren bis 18. November. Seltsamerweise fand ich niemals Eiweibchen oder einzelne Eier. Es scheint, daß nach vollzogener Befruchtung das Weibchen in die Tiefe sinkt und dort seine Eier bis zu der Stufe bringt, wo es als Dauerei abgelegt werden kann. Bei Seligo (Lit. 20) sehe ich, daß Dauereier nicht in Ephippien gebildet werden, und daß sie nach der Ablage auf den Grund sinken. Im Züricher See (Lit. 13) soll *Diaphonosoma* nur über seichteren Stellen vorkommen, woraus geschlossen wird, daß Eier, die in abysale Tiefen sinken, sich nicht entwickeln. Im August war das Wasser in 16—20 m Tiefe, also am Grunde des Seeteils, den ich vorwiegend befischte, 8—9½° warm. Dies dürfte also für die Entwicklung des Eies die günstigste Temperatur sein. Im Weitsee über 40—60 m Tiefe fand ich das Tier auch, doch achtete ich nicht darauf, ob es dort später auftritt wie im Inselsee.

Diaphanosoma lebt nicht nur in den Oberflächenschichten, sondern steigt ebenso tief hinab als *Daphnia*. Im September fiel mir dies besonders auf, obwohl das Hochwasser die sonstige Schichtung zerstört hatte. Bei 20 m war das Maximum der Tiere, das nach oben rasch abnahm, so daß in der Schicht von 0—2 m nur noch „wenig" Individuen waren, darunter keine Männchen.

Diaphonosoma ist wohl die beste Schwimmerin des Planktons. Sie vermag ohne jede Bewegung ihrer muskulösen Ruderfühler zu schweben, natürlich nur in dem Wasser, an dessen Dichte und Temperatur sie angepaßt ist. Sie litt durch das Hochwasser kaum, vielleicht vermag sie den Haupttrübungen aus dem Wege zu gehen.

Leptodora Kindtii.

Dieses durchsichtige Wesen wurde von Baumbach beobachtet vom Mai bis September, ich sah das Tier vom April bis September, aber keineswegs in jedem Fang.


Frequenztafel von Diaptomus gracilis
Cyclops strenuus
Cyclops Leuckarti
im Chiemsee.
Dez. 1919
Jan. 1920
Febr.
März
April
Mai
Juni
Juli
Aug.
Sept.
Okt.
Nov.
Dez.
Jan. 1921
massenhaft
sehr viele
viele
häufig
mäss. häuf.
wenige
einzelne
keine

Bythotrephes longimanus.

Dieser Tiefenbewohner wurde von Baumbach von April bis September beobachtet, aber jeweils nur in wenig Exemplaren. Ich traf das Tier im seichteren Inselsee, wo ich zwei Drittel meiner Fänge ausführte, nur einmal, am 20. April. Schon mit Eiern! Sonst scheinen *Bythotrephes* sowie *Leptodora* sich mehr im Weitsee aufzuhalten, beide nehmen vielleicht an Zahl ab.

Sida crystallina.

Dieser große Küstenbewohner scheint sich ans Planktonleben anpassen zu wollen, ich fand ihn vom April bis Juli mehrfach im freien See. Die Tiere waren kräftig, nicht etwa matt und verkümmert.

Von sonstigen Cladoceren fanden sich *Ceriodaphnia* spec., *Alona* spec., *Acroperus harpae, Peracantha truncata* und *Chydorus sphaericus* im Plankton. Von *Chydorus* wird gesagt, daß er in viele Gewässer, d. h. in deren Planktonregion, freiwillig einzuwandern beginne, die anderen Arten kamen wohl durch Hochwässer oder sonstige Zufälle in den freien See.

3. Die Copepoden.

Heterocope weismanni.

Über die Morphologie der Chiemsee-*Heterocope* macht Baumbach ausführliche Angaben. Leider kann ich über die Lebensweise und Fortpflanzung des Tieres nichts aussagen, denn ich fand es sehr selten in den Monaten Januar, Mai, September 1920. Vielleicht hätte ich *Heterocope* öfters erbeutet, wenn ich die Tiefen des Weitsees häufiger untersucht hätte. Doch auch Baumbach, der sein Material nur aus dem Weitsee bezog, und zwar aus allen Tiefen, fand das Tier durchaus nicht in allen Proben. Es fand sich offenbar in so ungenügenden Mengen, daß er über die Fortpflanzungsweise auch nichts aussagen kann. Lenze (Lit. 16) fand das Tier gar nicht und Haempel (Lit. 12) wundert sich hierüber, da er es offenbar häufig antraf. Aus diesen Angaben und aus meinen Beobachtungen geht wohl das eine hervor: *Heterocope* tritt sprunghaft und unregelmäßig auf. Eine große Rolle im Plankton spielt sie nicht. Vielleicht ist sie in Schwärmen verteilt.

Ähnlich unvollkommene Beobachtungen liegen aus dem Züricher See vor, wo *Heterocope* ganz unregelmäßig den Beobachtern entgegentritt.

Diaptomus gracilis.

„Im Januar ist die Individuenzahl nicht so bedeutend wie in den Sommermonaten“, sagt Baumbach vom Chiemsee-*Diaptomus*. Ein Blick auf meine Kurventafel zeigt, daß ich im Januar und Februar 1920 wesentlich mehr Individuen fand wie im Sommer. Ich konnte zwar, entsprechend der geographischen Lage meiner Station, nicht oft genug im tiefen Weitsee fischen, wo *Diaptomus*

im Sommer bis 25 m hinabgeht. Juli und August sind bei Baumbach die Monate einer zweiten Fortpflanzungswelle, bei mir verspätet sich diese bis etwa zum 10. September, wo ich plötzlich viel eitragende Weibchen und viel Junge traf. Da nun gerade die Hochflut herrscht, werden diese vielen Tiere zahlenmäßig sofort geschwächt. In meinen Aufzeichnungen fand ich am 10. September in 20m Tiefe sehr viele, in 15 m Tiefe viele, in 0—2 m Tiefe wenig Erwachsene, sehr viel Junge; am 13. September in 20 m Tiefe mäßig häufig, in 0—10 m Tiefe wenige Eiweibchen, Männchen und Junge gemischt.

Da jetzt das Wasser fällt, können sich die Eier entwickeln, so kommt es, daß wir Mitte Oktober wieder eine beträchtliche Individuenzahl finden. Der jetzt folgende Abfall der Kurve scheint alljährlich stattzufinden, also normal zu sein. Baumbach berichtet auch von einem November-Minimum. — Ich kann nach meinen Befunden zwei Geschlechtsperioden feststellen, im Dezember-Januar und im September, doch fand ich, von der winterlichen Periode ausgehend, noch Eiweibchen bis in den Mai hinein. Im Juni tauchen dann viel Junge auf, die ein Maximum hervorrufen. Im Jahr 1921 hatte *Diaptomus gracilis* ein Minimum im April, ein zweites im November. Der August und September brachten ein deutliches Maximum in den Schichten von 15—25 m, der Januar 1922 ein Wintermaximum. Man kann also deutlich zwei Fortpflanzungsperioden unterscheiden, eine im Hochsommer und eine im Winter.

Der *Diaptomus* des Chiemsees ist meist farblos, im Winter verleihen ihm Öltropfen eine orangerote Färbung, ab und zu beobachtete ich Schmuckfärbung, selten blau, mehrfach goldene Greifantennen oder goldroten Leib. — Die Eizahl beträgt 5—7 Stück.

Der *Diaptomus* des Chiemsees hält sich als erwachsenes Tier auch im Winter nicht direkt an der Oberfläche, aber unterhalb von 25 m auch nicht, die größte Individuenzahl trifft man an Wintertagen zwischen 3 und 10 m. Im Juli steigt die Mehrzahl der Tiere unter die 12 m-Schicht hinab und hält sich da bis September, ohne aber eine Tiefe von 25 m jemals wesentlich zu überschreiten. Ende Oktober kommen die Tiere wieder hinauf. Junge Tiere sind meist oben, Erwachsene häufen sich auch nachts nicht in den obersten Schichten von 0—2 m an.

Cyclops strenuus.

Zu Baumbachs morphologischen Bemerkungen über diesen Cyclopiden möchte ich bemerken, daß er ein sechstes Beinpaar fast immer deutlich sehen läßt. Es besteht aus einem mäßig breiten Grundglied und zwei ungleich langen Borsten (siehe Fig. 41), wozu oft noch ein Dörnchen tritt. Das Geschlechtssegment des Weibchens ist goldgelb. Ob es sich hier und bei den auffälligen Färbungen von Diaptomus um sexuelle Schmuckfärbung im Weismannschen Sinne handelt, will ich dahingestellt sein lassen.

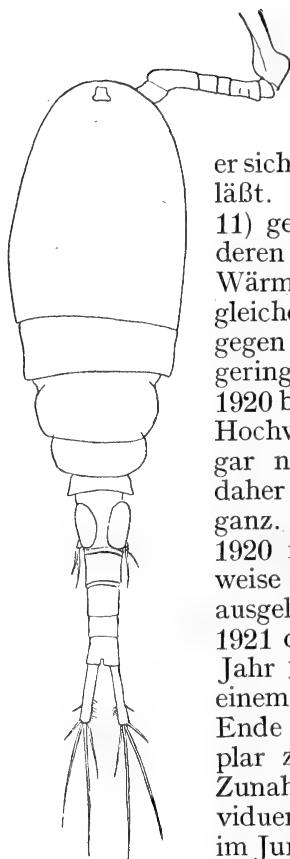


Fig. 41.
Cyclops strenuus Männchen.
Das 6. Beinpaar ist gezeich. Vergr. 80×

Cyclops strenuus wurde von verschiedenen Autoren kälteliebend-stenotherm genannt, ein Glazialrelikt. Wenn er dies ist, so ist es auch verständlich, warum er in warmen Jahren an Zahl zurückgeht, warum er sich von *Cyclops Leuckarti* aus dem Feld schlagen läßt. Seine kleine Eizahl (Minimum 2, Maximum 11) gestattet ihm keine rasche Vermehrung, mit deren Hilfe er eventuelle Schädigungen, die ihm Wärme oder Hochwasser zufügen, wieder ausgleichen könnte. Er liebt klares Wasser, ist daher gegen Hochwaseer sehr empfindlich. Schon das geringfügige, normale Mai-Hochwasser des Jahres 1920 bringt seine Zahl stark zurück; das September-Hochwasser spielt ihm ganz übel mit, er kann sich gar nicht von dessen Folgen erholen und fehlt daher im Januar und Februar 1921 so gut wie ganz. Allerdings beobachtete ich im Dezember 1920 mehrfach schwarze Eier bei ihm, möglicherweise hat also das Hochwasser Dauereibildung ausgelöst, und wir werden im Laufe des Jahres 1921 die Art zu neuer Blüte kommen sehen. Das Jahr 1921 begann, wie vorausgesehen war, mit einem völligen Fehlen von *Clyclops strennus*. Bis Ende März hatte ich Mühe, ab und zu ein Exemplar zu entdecken. Der April bringt schwache Zunahme, der Mai eine Geschlechtsperiode, Individuenzahl „mäßig häufig". Rückgang der Zahl im Juni-Juli. Wieder Geschlechtsperiode im August-Sept., in 20—25 m Tiefe, Zahl „mäßig häufig". Oktober bis Jahresende sehr wenig Individuen. Im Titisee ist *Cyclops strenuus* ein ausgesprochenes Wintertier, ebenso in vielen anderen kleineren Gewässern. Ist aber das Gewässer so groß, daß er sich vor der sommerlichen Erwärmung in kühle Tiefen zurückziehen kann, so behält er sein Sommermaximum bei, wie es u. a. im Züricher See der Fall ist.

Baumbach hebt Mai und Oktober als Fortpflanzungszeiten besonders hervor. Auch ich fand, daß im Januar-Februar 1920, wo zwar die Art ihr zahlenmäßiges Maximum hatte, die eitragenden Weibchen selten sind; die große Individuenzahl rührt von jungen Tieren her. Im März bis Mai sah ich mehr erwachsene Weibchen und auch Begattung, einige Geschlechtstiere halten sich bis 10. Juli. Dann kurze Pause,

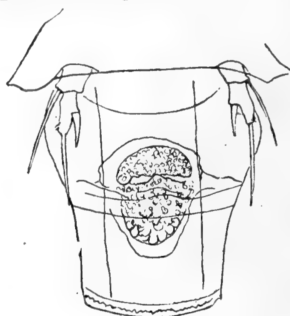


Fig. 42.
Cyclops strenuus, Weibch. Geschlechtssegment und 5. Beinpaar. Vergr. 210×

die Art verschwindet fast völlig aus dem Plankton. Ende August gibt es wieder eitragende Weibchen, auch hebt sich die Individuenzahl, um sichtlich der von Baumbach festgestellten Fortpflanzungsperiode im Spätsommer entgegenzustreben. Doch das Hochwasser läßt die Tiere nicht aufkommen, die Verluste sind so stark, daß zurzeit der Fortbestand der Art zweifelhaft scheint.

Im August und September hält sich *Cyclops strenuus* mit Vorliebe in den Schichten unter 15 m Tiefe auf. Oberflächlich trifft man ihn auch in kalten Monaten nicht oft.

Cyclops Leuckarti.

Daß zwei Bosminen und zwei Cyclopiden den Chiemsee beleben, entging den Beobachtern bisher. V. Brehm (Lit. 5) fischte am 17. August 1904 zwischen Stock- und Herreninsel und fand nur *Cyclops Leuckarti*. Im Jahre 1920 hätte er vermutlich zur selben Jahreszeit auch nur diesen erhalten. M. Lenze (Lit. 18) entnahm Planktonproben im August und September 1911 und fand nur *C. strenuus*, trotzdem dieser als kälteliebendes Tier gilt und man also vermuten könnte, das heiße Jahr 1911 hätte ihm nicht zugesagt. Haempel (Lit. 12) fand beide Arten, und zwar *C. Leuckarti* „in dichten Schwärmen", Baumbach wiederum traf letzteren sehr selten an.



Fig. 43. *Cycl. Leuckarti*, Weibch.; längste Borste nicht ausgezeichnet. Vergr. 80×

Ich vermute, daß die beiden Arten, namentlich in ihren Jugendstadien, von den bisherigen biologischen Chiemseebesuchern, ausgenommen von Haempel, verwechselt worden sind. Im Jugendstadium ist dies wohl möglich und ein verzeihlicher Irrtum. *Cyclops Leuckarti* wird nicht so groß wie *strenuus*, nämlich etwa 0,7 mm im ♀, 0,64 mm im ♂ Geschlecht. *C. strenuus* 1,4 mm; alle Maße ohne Furka. Leicht unterscheidbar sind beide Tiere an der Furka, indem nämlich deren Äste bei *C. strenuus* schon an der Wurzel weit auseinander stehen, während bei *C. Leuckarti* die Äste sich berühren. Ferner steht die kleine Außenborste am Furkalrand bei *C. strenuus* weit distal, den Furkalast in ungleiche Stücke teilend, die sich etwa verhalten wie 20:4 oder 5; während der Furkalast bei *Leuckarti* durch die entsprechende Borste in Stücke geteilt wird, die sich verhalten wie 6 oder 5½:5. — Die Furkalborsten sind bei *C. strenuus* verhältnismäßig kürzer, und es verhält sich hier Furka: längster Endborste = 26:100, während bei *C. Leuckarti* die Proportion etwa lautet: Furka: längster Endborste = 20:100. Über das rudimentäre 5. Füßchen bei *C. Leuckarti* ist nichts weiter zu sagen, es ist kenntlich

durch die gespreizte Haltung seiner Borsten (Fig. 44). Die Überreste eines 6. Füßchens sind auch vorhanden, und zwar besteht das Rudiment aus 2 Borsten ohne Grundplatte.

Eine hyaline Lamelle an den letzten Antennengliedern fehlt so gut wie ganz. Die Eizahl ist klein, oft nur ein Ei jederseits (siehe Fig. 43). Durchsichtig, farblos, orange Öltropfen im Winter.

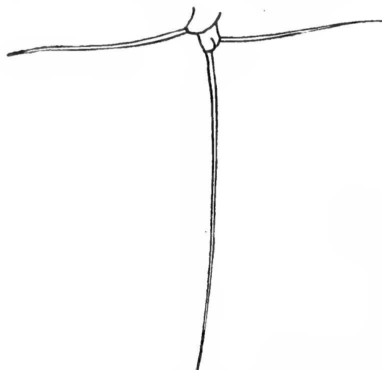


Fig. 44.
Cyclops Leuckarti, Weibchen und 5. Fuß.

Während in der kühlen Jahreszeit zu Anfang 1920 nur Junge, selten ausgewachsene Tiere zu sehen waren, hob sich im Mai die Zahl der erwachsenen Tiere. Doch erst im August und September notierte ich ein bemerkenswertes Vorkommen von Eiweibchen. Es wäre dies also eine deutliche hochsommerliche Fortpflanzungswelle, während eine frühjahrliche (Mai) kaum zum Ausdruck kommt. Wir sehen (wie bei den Cladoceren), wie bei sinkendem Wasserstand im August die Individuenzahl in die Höhe geht, wie aber gleich darauf ein durch Hochwasser bedingter Abfall folgt, und wie schließlich die Art um die Wende von Oktober-November sich zu einer neuen Blüte, rein zahlenmäßig wenigstens, aufrafft. Die hohe Zahl am 2. November ist nur durch Junge hervorgerufen, geschlechtsreife Tiere sind kaum da. Diese Jungen werden im Frühjahr 1921 zur Vermehrung gelangen. Im Winter zerstreuen sie sich in tiefe und hohe Schichten.

Cyclops Leuckarti ist wesentlich mehr als *C. strenuus* ein Oberflächenbewohner, auch im August geht er nicht weit hinab.

4. Die Rädertiere.

Die pelagischen Rädertiere spielen im Plankton des Chiemsees oftmals eine große Rolle, so bestand am 29. Mai, 29. Juni und 24. Oktober ein richtiges Rädertierplankton, in dem zwar das Phytoplankton noch gut zur Geltung kam, die Crustaceen hingegen nicht. Die Rädertiere lieben die oberflächlichen Wasserschichten, nur *Anuraea cochlearis* steigt im Hochsommer tief hinab. Als Nahrung für die Jungfische haben die Rädertiere eine gewisse Bedeutung. — Wie sie sich zum Hochwasser verhielten, geht aus der beifolgenden Frequenztafel im Text nur undeutlich hervor, denn die einzelnen Arten erholten sich rasch wieder, wenn sie auch durch Hochflut und Trübungen erheblich dezimiert worden waren. Aus der Frequenzliste geht hervor, daß ich 13[10]) pelagische Rädertiere auffand, dazu noch *Colurella bicuspidata*, doch möchte ich diese Art nicht zu den Planktontieren rechnen. Endlich glaube

[10]) Im Jahr 1921 wurde noch gefunden: *Triarthra terminalis*.

ich *Pompholyx complanata* mehrfach gesehen zu haben. Die bisher umfangreichste Rädertierliste für Chiemseeplankton gab M. Lenze, der 8 Formen fand (*Polyarthra plat., Anapus ov., Notholca long., Anuraea cochl., Anapus test., Asplancha priod. Floscularia spec., Brachionus angularis)*, wozu Haempel noch *Conochilus unicornis* fügt. Ich konnte die beiden letzten Formen von Lenze nicht auffinden, *Brachionus* allerdings litoral, vom Förchensee eingeschwemmt.

Notholca longispina.

Perennierend ist nur eine Form, *Notholca longispina*, die auch immer in größeren Mengen, niemals einzeln, auftritt. Eier dieser Art notierte ich hauptsächlich im April, Juli und November.

Bei *Notholca* sah ich einen besonders deutlichen Saison-Polymorphismus, es werden nämlich im Sommer die Dornen des Panzers ganz bedeutend länger als im Winter.[10a]) Es fällt einem da besonders leicht, einzusehen, daß diese Dornenverlängerung lediglich der Erhöhung des Schwebevermögens dient. Die folgende Tabelle möge dies zeigen. Ich messe den längsten und den zweitlängsten Vorderdorn, den Hinterdorn und die Körperlänge und setze letztere = 100 die anderen Worte danach berechnend.

	7. Jan. 20.	Febr. 20.	2. Juli 20.	24. Okt. 20.	18. Dez. 20.	17. Juli 21.
Körper	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Längst. Vorderdorn	192	192	218	203	184	207
Zweiter ,,	99	110	137	102	104	132
Hinterdorn . .	164	183	209	185	152	170

Anm.: Die letzte Reihe wurde bei der Korrektur angefügt.

Es ist geradezu verblüffend, wie stark und eindeutig alle Werte vom Januar oder Februar ab zum Juli zunehmen, wie sie im Oktober wieder abnehmen und dann im Dezember ein tiefes Minimum erreichen. — Es scheint diese Art der Cyclomorphose nicht überall zu herrschen. Da, wo *Notholca* nur Sommerform ist, dürfen wir keine so deutlichen jahreszeitlichen Variationen erwarten; im Züricher See aber sehen wir im Sommer Verkürzung, im Winter Verlängerung der Dornen! Heuscher, der diese seltsame Variation im Züricher See entdeckt hat, sagt darüber (Lit. 14): „Tatsächlich ist auch die temporale Variation im Züricher See unverkennbar. Daß sie jedoch die Deutung zuläßt, welche Wesenberg-Lund für zahlreiche Temporalvariationen anzunehmen geneigt ist, nämlich Tendenz zur Erhöhung der Schwebefähigkeit in der warmen Jahreszeit (durch erhöhte Ausbildung von Schwebeapparaten, wie Dornen usw.), scheint mir in diesem Fall (bei Dornenverkürzung) ausgeschlossen zu sein." — Es wäre wohl interessant, zu erfahren, ob nicht auf andere Weise die *Notholea*

[10a]) Baumbach kam zu ganz anderen Ergebnissen.

des Züricher Sees ihre Schwebefähigkeit erhöht, oder ob sie in kühlere Tiefenschichten zurückgeht. — Auch nach Seligo (Lit. 20) scheinen die Winterformen längere Stacheln zu besitzen. — Nur in Dänemark verhält sich *Notholca long.* hinsichtlich ihrer Cyclomorphose so wie im Chiemsee.

Die meisten Beobachter sahen bei *Notholca long.* ein Frühjahrs- oder Sommermaximum, im Chiemsee ist die Art vom Juni bis November fast gleich zahlreich, um sich dann plötzlich zu vermindern.

Asplanchna priodonta

ist nicht perennierend, sondern eine Sommer- und Herbstform. Ihre Häufigkeit geht aus der Tabelle hervor; am 24. Oktober beherrscht sie vollständig das Bild, indem sie von 0—2 m „viele" von 2—10 m „massenhaft" vorhanden ist. An diesem Tag sah ich Männchen, sie waren 288 μ lang (Weibchen bis 512 μ) und wiesen drei Augenflecke auf. Sie waren im Leben und noch im fixierten Zustand meist eng an die ♀♀ angedrückt, so daß man meinen könnte, sie befänden sich im Körper des ♀ selbst. Siehe Übersichtsbild, Fig. 45. — Bei *Asplanchna* möchte ich, obwohl ich selbst an dieser Art keine Messungen vornahm, das Problem der jahreszeitlichen Variation wieder zur Sprache bringen. Wesenberg-Lund fand mit Eintritt der wärmeren Jahreszeit die Tiere fortwährend größer werden, bis im August-September ein Größenmaximum erreicht war. Im Herbst und Winter begegnete er kleinen, plumpen Formen. Hierzu stehen Hubers Beobachtungen an den Montiggler Seen (Lit. 14) in direktem Gegensatz, nämlich die dortigen Tiere werden deutlich kleiner im Sommer. Daher sagt Heuscher, der Untersucher des Züricher Sees, der übrigens bei den dortigen Asplanchnen keine deutliche Variation beobachtete: „Wollte man daher (nach diesen gegensätzlichen Befunden) die Temporalvariation als eine Funktion der Wassertemperatur ansehen, so hätte in diesem Falle gleichartige Temperaturveränderung genau entgegengesetzte Wirkung." — Trotz all der Widersprüche, wozu ja wohl auch die Verlängerung der Antenne bei winterlichen Bosminen Mitteleuropas gehört, möchte ich daran festhalten, daß Saisonvariation zur Erhöhung der Schwebefähigkeit*) dient. Diese

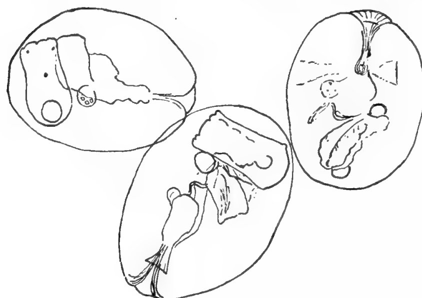


Fig. 45.
Asplancha priodonta mit Männchen. Vergr. 62 ×

*) Ich möchte mich, trotzdem ich wiederholt von „Schwebefähigkeit" rede, nicht zu Woltereeks Anschauungen (Lit. 37) in Gegensatz bringen. Die Tiere wollen in bestimmten Wasserschichten verweilen und ermöglichen dies durch ihre Eigenbewegung, welche von Steuerorganen, Führungsflächen usw. unterstützt und kontrolliert wird. Um das aktive Moment beim Tier (im Gegensatz zum Phytoplankton) zum Ausdruck zu bringen, sollte man vielleicht besser von „Schwimmfähigkeit" reden.

Frequenztabelle der Rädertiere des Chiemseeplanktons.

	1919	1920												1921		Bemerkungen
	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	
Notholca longispina	w	m h	m h	m h	h	w	h	v	h	w	v*	h	w	w	w	*) am 29. Okt. sehr viele, Maximum der Art.
Asplanchna priodonta	e	—	—	—	—	w	w	e	w	h*	v**	h	m h	—	—	*) nach d. Hochwasser einzeln. **) 24. Oktober massenhaft, Maximum.
Anuraea cochlearis	—	—	—	—	h	v*	v	m h	m h	w	m h	v	m h	e	—	*) Monatsw. Mai-Juni massenhaft, Maxim.
Anuraea aculeata														e		nur einmal durch mich beobachtet.
Anapus ovalis								e	?	?	h			e		es ist nicht wahrscheinlich, daß die Tiere den Monaten August und September ganz gefehlt haben.
Anapus testudo						w	m h	w	?	w		e				
Ploesoma hudsoni												e				
Ploesoma spec.									e	e				e		
Gastropus stylifer						e	e	w	e	e	e	?	e	e		
Gastropus hyptotus											e					
Polyarthra platyptera						v	w	w	m h	w	e	e	e	v		
Synchaeta							w	w	?	?	e	e	e			
Conochilus unicornis									e			e				

e = einzelne m h = mäßig häufig v = viele
w = wenige h = häufig ? = wahrscheinlich vorhanden, jedoch übersehen

bestimmt gerichtete Art von Variation wird allerdings öfters überdeckt durch Variationen, welche vom Ernährungswechsel oder Nahrungsmangel, durch sehr rege Fortpflanzung oder andere, uns noch unbekannte Faktoren hervorgerufen werden. Gewichtserleichterung im Sommer, selbst wenn der Körper größer wird, könnte sich leicht durch Stoffwechselprodukte (Fett) erreichen lassen, besonders wenn reichliche, zur Größenzunahme führende Nahrung vorhanden ist. Ich sah im August-September die *Notholca* rötlich werden und in einem andern See (ich finde die Literaturangabe hierfür nicht mehr) verlieh *Notholca* der Wasserfläche im Sommer wochenlang eine rote Farbe. Wenn diese roten Bestandteile Fett sind, so vertragen die Dornen wohl eine Verkürzung, wie sie im Züricher See beobachtet wurde. Diese jahreszeitlich wechselnde Ansammlung von Fett ist eben dann die Cyclomorphose, die Verkürzung der Dornen ist eine Folgeerscheinung, hervorgerufen durch das Sparsamkeitsprinzip der Natur, welche Stoffvergeudung nicht duldet.

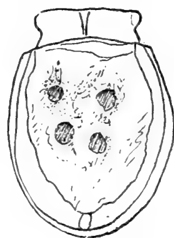


Fig. 46.
Anapus testudo.
Vergr. 260×.

Anuraea.

Von *Anuraea cochlearis* wäre zu sagen, daß sie in größere Tiefen hinabgeht als die andern Rädertiere, so war sie im August unter 15 m häufiger wie über 15 m. Im Juni hatte sie zwischen 3 und 6 m ihr Maximum, ging aber auch schon unter 15 m hinab. — *Anuraea cochlearis* spielt als Glied des Zwergplanktons (neben *Polyarthra* und *Anapus*) eine gewisse Rolle. — *Anuraea aculeata* traf ich nur einmal.

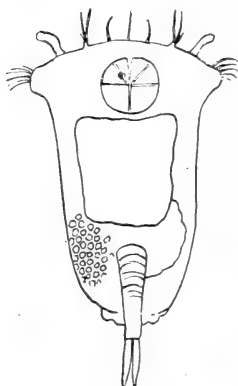


Fig. 47.
Ploesoma hudsoni
ohne Zeichenapparat.

Anapus.

Die Größe von *Anapus ovalis* schwankt zwischen 120 und 245 μ, die von *A. testudo* (Fig. 46) zwischen 128—148 μ.! Meist sind beide Tiere recht bunt, braun, gelb, rot, schwarz. Die Häufigkeit ihres Auftretens geht aus der Tabelle hervor.

Ploesoma hudsoni

kam mir nur im November zu Gesicht, Länge 318 μ; siehe Fig. 47.

Ploesoma spec.

möchte ich zu *triacanthum* stellen wegen ihrer gekörnten Panzerstruktur; Größe 109—128 μ. Auch die Rippen auf dem Dorsalteil des Panzers sprechen für *triacanthum*. Die Art scheint selten zu sein (Plön, Wildbad i. W.).

Gastropus stylifer

spielt im Chiemsee keine große Rolle, ist aber immerhin vom Mai

bis Januar fast ununterbrochen zu finden. Färbung ein schönes Rosenrot, Größe 105—125 μ. Fig. 48.

Gastropus hyptotus
ist plumper, kaum gefärbt, und mißt 270—358 μ. Fig. 49.

Synchaeta spec.
vermutlich *longipes,* obschon größer als bei Brauer angegeben. Im Maximum 270 μ ohne Fuß.

Conochilus unicornis
sah ich im August 1919, vor Gründung der Chiemsee-Station, in Kolonien, während mir im Sommer und Herbst 1920 nur Einzeltiere, mit Eiern, zu Gesicht kamen.

5. Die Protozoen.

Difflugia hydrostatica
ist bekannt aus fast allen Schweizer Seen, aus dem Plöner See usw. Ich fand diesen Wurzelfüßler (Fig. 50) zuerst am 7. Juli 1920 in der Alz, dem Abfluß des Chiemsees. Nur solche Tiere und Pflanzen werden durch den Ausfluß mitgerissen, die ganz oberflächlich leben

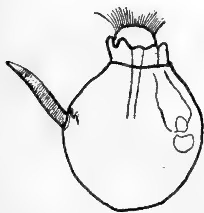


Fig. 48.

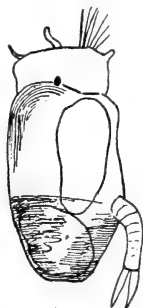


Fig. 49.

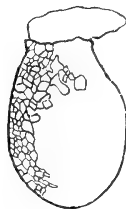


Fig. 50.

Fig. 48. *Gastropus stylifer.* Fig. 49. *Gastropus hyptotus,* ohne Zeichenapparat. Fig. 50. *Difflugia hydrostatica.* Vergr. 325 ×.

und die keine oder nur geringe Abwehrbewegungen gegen die Strömung machen können. So fing ich an jenem Tag *Difflugia h., Notholca longispina, Anuraea cochlearis, Dinobryon* und planktonische Diatomeen. Crustaceen fing mein Netz indessen nicht, obwohl es eine halbe Stunde in der Strömung hing.

Die Schwebedifflugia bleibt im Plankton bis Oktober, ihr Maximum hatte sie im August. Ihr Gehäuse ist aus Quarzkörnchen aufgebaut. Größere Plättchen wechseln mit kleinsten Splittern. Farbe ein kräftiges Chitinbraun. Größe 57—90 μ. Eine Art Hals ist mehr oder minder deutlich entwickelt.

Difflugia globulosa
wird von M. Lenze erwähnt. Ich fand das Tier einmal, am 21. März 1920, an der Oberfläche. Gehäuse halbkugelig, aber so gedrückt, daß die Öffnung einem Rechteck mit abgerundeten Ecken gleicht.

Der Tierkörper, den ich bei allen Rhizopoden bisher glashell sah, ist von bräunlicher Eigenfarbe. Größter Durchmesser 82 µ.

Difflugia acuminata
ist wohl eine Einschwemmung aus den Mooren.

Cyphoderia margaritacea
kommt am Grunde vor, ich traf die elegante Form aber auch zweimal im Plankton.

Actinophrys sol
Durchmesser 20—32 µ, von blaßgrüner, gelbbrauner oder hellgrauer Färbung oder ganz durchsichtig. Fehlt im August-September, sonst immer vorhanden.

Acanthocystis turfacea
grün, größer als *Actinophrys*, Herbst 1920.

Codonella lacustris
täuscht einen Rhizopoden vor, hat Gehäuse von feiner Fasersubstanz. Gestalt wenig wechselnd, siehe Fig. 51. Größe 50—60 µ; im Juni und Spätherbst, nie zahlreich. Kann in andern Seen als Planktont eine große Rolle spielen.

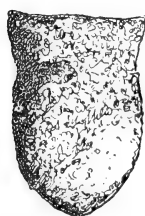


Fig 51.

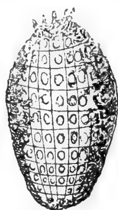


Fig. 52.

Fig. 51. *Codonella lacustris.* Vergr. 335×. Fig. 52. *Colops viridis.* Vergr. 335×.

Coleps viridis
beobachtete ich vom Februar 1920 bis Februar 1921 ununterbrochen. Es kann dieser Ciliat im Plankton infolge seiner Häufigkeit eine gewisse Rolle spielen. Im Nannoplankton erreicht er einigemal die Zahl 4 (Stück) pro ccm. — Daß dies Tier im Winter tiefe Schichten vorzieht, beweisen 2 Fänge mit der Meyerschen Schöpfflasche. Zählungen ergaben am 9. Dezember an der Oberfläche 2,6 Stück pro ccm, in 15 m Tiefe 3 Stück pro ccm; am 22. Januar kein Exemplar an der Oberfläche, 2 Exemplare in 2 m Tiefe, 3,4 Exemplare in 10 m Tiefe. Größe 48—72 µ. Das Tier ist ganz grün gefärbt im Sommer, im Herbst wurde es heller. Fig. 52.

Vorticella campanula
oder dieser Art nahestehend ist ein Glockentierchen, das vorzugsweise auf *Fragillaria* festsitzt. Stiel lang, wird korkzieherartig aufgewunden; Länge der Glocke 38—51 µ. In der kühlen Jahreszeit etwas häufiger wie im Hochsommer. Im Plankton ist *Vorticella* kein unwichtiges Glied, besonders wenn man noch viel freie Tiere findet. Letztere tauchen auch im Centrifugenplankton auf. (Lenze [Lit. 18] erwähnt als planktonischen Peritrichen *Epistylis plicatilis*, doch konnte ich diesen Organismus nicht entdecken).

D. **Zusammenfassung und Schluss.**

1. Der Chiemsee, seiner Entstehungsgeschichte und geographischen Lage nach ein subalpiner, von Gletschern erodierter

See, wird durch Verlandung und durch Verbreiterung der Uferbank und durch Aufschüttung immer flacher. Er ähnelt morphologisch schon jetzt dem „baltischen Seentypus" Thienemanns. Biologisch steht er noch in der Mitte zwischen den beiden Typen des „baltischen" und des „subalpinen" Sees. Er ist plankton- und fischreicher als die subalpinen Seen. Das Plankton macht nur geringe vertikale Wanderungen. Die Bodenfauna ist arm, eine Chironomusfauna.

2. Meine Beobachtungen haben erwiesen, daß starke Hochwässer dem Planktonbestand und damit der Fischerei sehr schädlich werden können. Die Tiere des Planktons, mit Ausnahme von *Diaphanosoma*, vermindern sich ganz erheblich nach Eintritt des Hochwassers, *Cyclops strenuus* scheint gänzlich ausgerottet. Später erholen sich die Arten verschieden rasch.

Der Renkenfang ist vom Hochwasser ab (7. Sept. 1920), bis zum Abschlußtermin dieser Arbeit (Ende Februar 1921) fast gleich Null. Einzelne unterernährte Exemplare werden gefangen. Das Laichgeschäft der Renke im Dezember hat auch Not gelitten (Unterernährung und Rückbildung der Geschlechtsprodukte des Fisches?)

3. Das Phytoplankton nimmt nur ganz vorübergehend ab, um im Winter stark zuzunehmen. Vermutlich sind durch die Hochwässer so viel Nährstoffe dem See zugeführt worden, daß ein indirekter Nutzen derselben doch vorhanden ist.

4. Einzelne Phyllopoden und Rädertiere zeigen eine interessante Cyclomorphose.

a) *Bosmina coregoni*
verkleinert im Sommer den Gesamtkörper (absolut) und den Rüssel (relativ), entfernt sich im Sommer von der Kugelform, erhöht den Kopf, vergrößert das Auge, das Rostrum, den Mucro.

b) *Bosmina longirostris*
verkleinert im Sommer den Gesamtkörper (absolut) verkürzt die Antenne **und den Mucro,** vergrößert das Auge und das Rostrum, variiert nach forma *cornuta* und *pellucida*.

c) *Daphnia longispina* var. *hyalina*.
Die größten Tiere im Frühjahr, die früher übliche sommerliche Größenzunahme hört auf. Kopf erhöht sich im Sommer, doch nicht mehr zum Helm. Spina verlängert sich im Sommer, aber höchstens bei $^2/_3$ der Tiere.

d) *Notholca longispina*
ist das einzige perennierende Rädertier des Planktons. Alle Dornen des Panzers werden im Sommer deutlich verlängert.

Wenn man die Baumbachsche und meine Arbeit auch zusammen nimmt, so klaffen doch noch Lücken in unserer Kenntnis vom Chiemseeplankton. Interessant wird sein die Art und Weise, wie und wann sich die durch Hochwasser geschädigten Tiere wieder

zur normalen Individuenzahl ergänzen werden. Die Biologie von *Leptodora, Bythotrephes*, der Rädertiere usw. muß noch erforscht, die vertikale Verteilung sämtlicher Planktonten in normalen Sommern studiert werden. So kann dann die biologische Station in Bernau der Fischerei, der Volkswirtschaft nützlich sein.

Etwas anders werden sich die Aufgaben der Station gestalten, wenn es den an der Alz angesiedelten Industrien gelingen sollte, den Chiemsee in ein Staubecken zu verwandeln, um eine regelmäßige Wasserführung der Alz zu gewährleisten. Die dann zu befürchtenden häufigen Spiegelschwankungen werden das Plankton schwer schädigen, ebenso die Organismen der Uferregion. Die Fischerei könnte nur noch bestehen, wenn alljährlich reichlich Besatzfische (Brut) dem See übergeben würden. Wie sich dann die Ernährungsverhältnisse der Fische, überhaupt der ganze Stoffhaushalt des veränderten Gewässers gestalten werden, wird die Bernauer Station zu erforschen haben. — Wir wollen aber im Interesse der Heimat und des Naturschutzes hoffen, daß der Chiemsee in seiner erhabenen Schönheit und Ursprünglichkeit erhalten bleibe.

Literaturverzeichnis.

1. **Ammann, H.** Temporalvariation einiger Planktonten in oberbayrischen Seen. Archiv für Hydrobiologie u. Planktonkunde, Bd. VIII, 1913.
2. **Apstein.** Das Süßwasserplankton. Kiel u. Leipzig 1896.
3. **Baumbach, Ph.** Studien über das Zooplankton des Chiemsees. Dissertation. Im Druck i. Archiv für Naturgeschichte, 1922.
4. **Bauer**, V. Wie ernähren sich die Wasserflöhe? Allg. Fischereizeitg. 1921, Nr. 3.
5. **Brehm, V.** Untersuchungen über d. Zooplankton einiger Seen der nördlichen und östlichen Alpen. Verhandlgn. der k. k. zool. bot. Ges. Wien, Bd. 56, 1906.
6. **Brehm** u. **Zederbauer.** Beobachtungen über das Plankton in den Seen der Ostalpen. Archiv f. H. u. Pl., Bd. I, 1906.
7. **Bachmann.** Das Phytoplankton des Süßwassers mit bes. Berücks. des Vierwaldst. Sees. Jena, G. Fischer, 1911.
8. **Brauer.** Die Süßwasserfauna Deutschlands (Keilhack, Phyllopoden; v. Douwe, Copepoden; Collin usw. Rädertiere), Jena 1909.
9. **Bayberger, E.** Physikal. u. geolog. Verhältnisse des Chiemsees. Mitteilg. des Vereins f. Erdkunde, Leipzig 1889.
10. — Der Chiemsee. Am gl. Ort 1888.
11. **Geistbeck, A.** Die Seen der deutschen Alpen. Am gl. Ort 1885.
12. **Haempel.** Das Plankton des Chiemsees. Archiv f. H. u. Pl., Bd. VIII, 1913.
13. **Heuscher.** Das Zooplankton des Züricher Sees. Archiv f. H. u. Pl., Bd. XI, 1916.
14. **Huber, G.** Monographische Studien im Gebiet der Montiggler Seen Südtirol. Archiv f. H. u. Pl., Bd. I, 1906.
15. **Kolkwitz.** Das Plankton des Rheinstroms von s. Quellen bis z. Mündg. Berichte d. deutsch. bot. Ges., Band XXX, 1912.
25. **Lantzsch, K.** Studien über das Nannoplankton des Zuger Sees. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie, Bd. 108, 1914.
16. **Lenze, M.** Bythotoeplus longimanus, ein neuer Fundort. Archiv f. H. u. Pl., Bd. VIII, 1913.

26. **Ruttner.** Uferflucht des Planktons u. ihr Einfluß auf d. Ernährg. von Salmonidenbrut. Internat. Revue d. ges. Hydrob. u. Hydrographie, Bd. VI, Biolog. Supplement; 4. H.
17. **Scheffelt, E.** Die Copepoden und Cladoceren des südl. Schwarzwaldes. Archiv f. H. u. Pl., Bd. IV, 1908.
18. — Ufergestalt, Spiegelschwankung u. Ertrag von Seen. Allg. Fischereizeitung 1920, Nr. 15.
19. **Schneider, G.** Das Plankton der westfäl. Talsperren. Archiv f. H. u. Pl., Bd. VIII, 1913.
20. **Seligo.** Tiere und Pflanzen des Seenplanktons. Stuttgart, Franckh.
21. **Steiner.** Untersuchungsverfahren u. Hilfsmittel z. Erforschg. d. Lebewelt der Gewässer. Stuttgart 1919. Franckh.
22. **Thienemann.** Über die vertikale Schichtung des Planktons der Ulmener Maare u. d. Planktonprod. der anderen Eifelmaare. Verhandlgn. d. naturhist. Vereins der preuß. Rheinlande u. Westfalens. 74. Jahrg. 1919.
23. — Untersuchg. über die Beziehungen zwischen dem Sauerstoffgehalt des Wassers u. der Zusammensetzg. der Fauna in nordd. Seen. Archiv f. H. u. Pl., Bd. XII, 1918.
24. — Biologische Seentypen und die Gründg. einer hydrobiol. Anstalt am Bodensee. Archiv f. H. u. Pl., Bd. XIII, 1920.
27. **Zschokke, F.** Die Beziehungen der mitteleurop. Tierwelt zur Eiszeit. Verhandlg. d. Deutschen Zoolog. Gesellsch. 1908.
28. **Häcker, V.** Über die Fortpflanzung d. limnetischen Copepoden des Titisees. Ber. naturf. Gesellsch. Freiburg 1902
29. **Hofer, B.** Die Verbreitung der Tierwelt im Bodensee. Bodenseeforschungen X. Abschnitt, Lindau 1899.
30. **Ruttner.** Die Verteilung des Planktons in Süßwasserseen. Abderholdens Fortschritte d. naturw. Forsch. X. Bd., 1914.
31. **Scheffelt, E.** Hochwasserfolgen u. Ernährung d. Renken. A. F.-Z. 1920.
32. — Die Schichtung des Seenplanktons mit bes. Berücksichtigung des Chiemsees. A. F.-Z. 1921.
33. **Seligo.** Untersuch. in den Stuhmer Seen. Danzig 1900.
34. **Stingelin, Th.** Die Cladoceren d. Umgeg. v. Basel. Revue Suisse de Zoologie Bd. III. 1895.
35. **Thienemann, A.** Seentypen. Die Naturwissenschaften 1921.
36. — Über biol. Seentypen u. ihre fischereil. Bedeutung A. F.-Z. 1921.
37. — Zum Verständnis d. Bodenfauna uns. Binnenseen. Festschrift der Kaiser Wilh. Ges. Berlin 1921.
38. **Woltereck, R.** Über Funktion, Herkunft und Entstehungsursachen der sog. Schwebe-Fortsätze pelag. Cladoceren. Zoologica, Heft 67, 1913.
39. **Simon, L.** Die Entstehung der voralbinen bayerischen Seen. Verlag Natur u. Kultur; München 1921.

Hydracarinen aus Quellen in den Weserbergen (Vogler und Ith).

Von

Karl Viets, Bremen.

Mit 2 Tafeln.

1. Einleitung und allgemeine Charakteristik der Quellen.

Während eines kurzen Aufenthaltes im Vogler hatte ich Gelegenheit, die Quellen dieses Gebirgsstockes sowie die des nahegelegenen Ith auf Hydracarinen untersuchen zu können und so

wertvolles Vergleichsmaterial zu gewinnen zur Fortführung meiner in der Plöner Hydrobiolog. Anstalt begonnenen Untersuchungen über die Hydracarinen-Fauna der Quellen. Dem Interesse und der liebenswürdigen Führung des Herrn Förster E. Kühne Oelkassen ist es zu danken, daß besonders die Quellen des Forstes Scharfoldendorf (Vogler), die auf den üblichen Kartenwerken nicht oder nur ungenau verzeichnet sind, gründlich berücksichtigt werden konnten.

Eine abgelegene Quelle, eine Rheokrene von 8° C im Reuberg, SW Alfeld a. Leine, mit kleinem lauberfüllten Quelloch, an den Moosen der Abflußrinne Kalksinter absetzend, ergab ebenfalls Milben.

Die vorliegende Arbeit bildet zugleich eine Ergänzung der vor einigen Jahren[1]) veröffentlichten „Liste von Hydracarinen aus dem Weserberglande bei Eschershausen (Kr. Holzminden)". Damals wurden nur die Teich- und Bachgewässer auf Wassermilben untersucht.

Die im **Vogler** besuchten Quellen sind fast alle im dichten Walde gelegene Sickerquellen. Rheokrenen mit deutlich sichtbarem Quellsprudel und Limnokrenen fanden sich nicht. In den meisten Fällen ist das eigentliche Quellgebiet von nur geringer Ausdehnung. Das wenige Wasser sammelt sich bald zu einem kleinen Rinnsal, rieselt zwischen Moosen, Laub und Geröll talwärts, nicht selten ziemlich tiefe und schmale Rinnen einschneidend, vereinigt sich mit dem Wasser aus anderen Senken zu kleinen Waldbächen oder verschwindet gelegentlich — so bei länger andauernder Trockenheit — durch Versickern oder Verdunsten auch ganz wieder. Einige der Quellgebiete werden in ihrem Quelloch von Zeit zu Zeit ausgeräumt und von Laub und Moder oberflächlich gereinigt; sie dienen dann wohl den Waldarbeitern als Trinkstellen.

Die Temperatur der Quellen lag (20.—24. Juli 1920) zwischen 8,7° und 16,8° C. Über Temperaturschwankungen der einzelnen Quellen können zurzeit keine Angaben gemacht werden.

Der Vogler ist Buntsandstein.

Die im **Ith** besuchten Quellen liegen auf der südwestlichen Ithabdachung. Bei einigen außerhalb des Waldes in den vorgelagerten Wiesen befindlichen Quellen war das Sieben nach Hydracarinen erfolglos, ebenfalls bei einer sehr wasserreichen, kalten (8,5° C) Rheokrene am Fuße einer starken Buche beim Jagdhause (Forstort 27/28).

Die Temperatur der im übrigen denen im Vogler ähnlichen Quellen betrug 11,5° bis 13° C. Der Ith ist Kalkgebirge.

2. Liste der Quellen.

a) **im Vogler:**

1. Ständige Quelle im Gelbkengrund im Wabachtal (v. Gronescher Privatforst), 190 m ü. M., 9,6° C; 20. 7. 1920. — Roter Schlamm; viel *Gammarus*.

[1]) Archiv f. Naturgesch., 83. Jg. 1917, Abt. A, 3. Heft, p. 10—21, Fig. 1—15. Berlin 1919.

2. Ständige Quelle zwischen Riehenberg 55 und Kohlhai 65, 290 m ü. M., 9,4° C; 20. 7. 1920. — Laub und Schlamm.
3. Ständige Quelle im Kohlhai 65/66, oberhalb des Holenberger Wegs, 350 m. ü. M., 8,7° C; 20. 7. 1920. — *Niphargus*
4. Quelle in Breitegrund 59/60, Sickerquelle aus Laub und Moos, 250 m ü. M., 15° C; 21. 7. 1920. — *Niphargus.*
5. Quelle und Rinne: Breitegrund 60 — Fisemke 62, 16,8° C, 21. 7. 1920.
6. Sickerquelle Breitegrund 61 — Fisemke 62, 300 m ü. M., 10° C, 21. 7. 1920. — *Niphargus.*
7. Quelle mit Moos und Laub in Fisemke 63, 290 m ü. M., 11,4° C; 21. 7. 1920. — *Niphargus.*
8. Sickerquelle Riehenberg 53/55, 260 m ü. M., 10,2° C; 22. 7. 1920. — Laub, viel Lebermoose an Steinen; *Niphargus.*
9. Schlammige, moderige Quelle am Streitberg 67, unterhalb des Harzer Wegs, 240 m ü. M., 11,2° C; 22. 7. 1920.
10. Sickerquelle Steilelieth 57, 260 m ü. M., 10,2° C; 22. 7. 1920. — *Niphargus.*
11. „Quelle" (Ausfluß der unterirdischen Entwässerung einer höher gelegenen Weide) an der Chaussee Oelkassen-Scharfoldendorf, 11° C; 23. 7. 1920. — Moos auf dem großen Stein unter der Ausflußröhre.
12. Sickerquelle im Kohlhai 65 am Abhange nach dem Hüttebach, gegenüber Fuchsloch, Abteilungslinie 68/69; 250 m ü. M., 14°; 24. 7. 1920.

b) **Im Ith:**

1. Wiesenquelle südwestlich Knabenburg, am Ithabhange nordöstlich Dielmissen, 240 m ü. M., 13° C; 23. 7. 1920. — Moos mit Kalkinkrustationen.
2. Quelle 1,5 km östl. Dielmissen im Forst am Ithabhange (Vordere Ith 32/33 — Mittl. Ith 34), 220 m ü. M., 13° C; 23. 7. 1920.
3. Quelle im Eschengrund, Vordere Ith 32/33, 220 m. ü. M., 10,7° und 11,5° C; 23. 7. 1920. — Moos und Laub mit Kalküberzügen; *Niphargus.*
4. Quelloch an der Chaussee Scharfoldendorf-Kapellenhagen zwischen km 3,9 und 3,8, 250 m ü. M., 13° C; 23. 7. 1920.
5. Quelle unterhalb der Rothestein-Höhle, 260 m ü. M., 11,5° und 13° C; 23. 7. 1920.

c) **Quelle im Reuberg,** SW. Alfeld a. Leine, 220 m ü. M., 8° C; 25. 7. 1920. — Rheokrene mit Sammelbecken voll von moderndem Laub, Abflußrinne mit Moosen und viel Kalksinter.

Als Vergleich wird herangezogen werden:

1. Hüttebach, 20. 7. 1920; ausgesiebt aus Moos.
2. Lenne oberhalb Oelkassen, 23. 7. 1920; ausgesiebt aus Moos und Algen am Pfahlwerk der Stauanlage.

3. Systematisches Verzeichnis und Beschreibung der Hydracarinen aus allen Fundstellen (Quellen und Bäche).

Unt.-Ord. HYDRACARINA.

2. Fam. LIMNOCHARIDAE.

2. Unter-Fam. Protziinae.

Genus: Protzia Piersig

1. **Protzia eximia** (Protz).
Fundort: Lennebach.

Genus: Calonyx Walter[2])

2. **Calonyx squamosus** (Walter).

Von dieser ausgesprochenen Quellform fanden sich beide Geschlechter und die Nymphe. Das männliche Geschlechtsorgan ist kleiner (210 μ lang) als das weibliche (315 μ lang) und liegt genau zwischen den letzten Epimerengruppen. Beim ♀ überragt es etwa um ⅓ seiner Länge diese Epimerengruppe. Als Größe notierte ich für ein ♀ 1245 μ an Länge (nicht 0,120 mm, wie als Druckfehler bei Walter[3]) 1908, p. 6) und 840 μ an Breite. Die mitteldeutschen Exemplare stimmen mit Walters Angaben bis auf wenige Unterschiede überein. Unterschiedlich von diesen (Walter, p. 8 u. Fig. 4) ist bei meinen Exemplaren der Absatz der Trennungsnaht zwischen den 3. und 4. Epimeren am Innenende nicht so deutlich und erheblich ausgeprägt. Auch erscheint bei meinen Tieren das Rostrum schlanker als Walter es zeichnet (l. c. Fig. 5).

Fundort:[4]) Quellen i. V.: 2, 3, 7, 8, 12. Quellen i. I.: 5.

3. **Calonyx simplex** n. sp. (Taf. 1, Fig. 1—3).

---

[2]) Ich folge hier zunächst der von Walter vertretenen Auffassung (Revue Suisse de Zoologie **1919**, v. 27, No. 2, p. 27), die klappentragenden Spezies nicht *Protzia* sondern *Calonyx* einzuordnen. Es ergibt sich dadurch — neben der offenbar richtigen systematischen Annäherung von *Calonyx* an das Genus *Protzia* — allerdings eine Vereinfachung in der Auffassung der *Protzia*-Arten. *Calonyx latus* paßt nun aber wegen der sitzenden Genitalnäpfe wenig, jedenfalls nicht besser zu den *Protzia*-Formen (mit gestielten Näpfen), als z. T. diese (mit Genitalklappen) zu den nicht klappentragenden *Pr.*-Arten. Daraus könnte sich mit gewisser Berechtigung die Einreihung dieser neuen *Calonyx*-Arten (*brevipalpis, rotundus* und *squamosus*) in eine neue Gattung ergeben oder wegen der doch recht nahen verwandtschaftlichen Beziehungen aller eine Zusammenfassung zu Untergattungen von *Protzia*, also:

Subfam.: *Protziinae.*

Gen.: *Wandesia* Schechtel
Gen.: *Protzia* Piers.
a) *Protzia* s. str.
Pr. eximia (Protz), *Pr. invalvaris* Piers., *Pr. rugosa* Walter.
b) *Pr. brevipalpis* Maglio, *Pr. rotunda* Walter, *Pr. squamosa* Walt.
c) *Calonyx* Walt.
C. latus (Walter).

[3]) C. Walter, Neue Hydracarinen. Archiv f. Hydrobiologie u. Planktonkunde **1908**, v. IV, p. 1—16, Taf. I.

[4]) Die abgekürzten Fundortangaben V., I. und R. mit beigefügter Nummer beziehen sich auf die vorstehende ausführliche Liste.

Größe und Gestalt: Bei 1335 μ Länge ist der Körper hinter der Mitte 960 μ breit. Im Umriß zeigt das Tier Ähnlichkeit mit *C. squamosus* (Walt.). Der Stirnrand ist zwischen den 185 μ voneinander entfernten, kurzen antenniformen Borsten flach oder etwas eingebuchtet und vor den Augen abgeschrägt. An der Übergangsstelle in den Seitenrand ist eine deutliche Schulterecke gebildet, die durch eine leichte Einziehung des Körperrandes in der Gegend zwischen den 2. und 3. Epimeren noch hervorgehoben wird. Der Körperhinterrand ist breit gerundet. Die **Haut** ist mit niedrigen, gerundeten Papillen besetzt. Die kleinen **Augenkapseln** liegen in 450 μ Abstand voneinander. Der winzige Chitinring des offenbar funktionslosen Medianauges ist auch bei dieser Art vorhanden. **Mundteile:** Bei Ansicht von unten ist das hinten rundbogig abschließende Maxillarorgan 265 μ lang und vorn 170 μ breit. Auf den abgestumpft-kegelförmigen Rüssel entfällt etwa 60 μ der Länge. Seitenlage des Organs zeigt den fast geradlinigen unteren Rand der Maxillargrundplatte und die schwach abwärts gebogene Rüsselspitze. **Palpen:** Die einzelnen Gliedlängen messen: 1. Glied 45, 2. 120, 3. 85, 4. 195 (mit Dorn), 5. 40 μ. Am Rücken des 1. Gliedes steht nahezu distal 1 Dorn. Auf der mittleren Streckseite des 2. Abschnittes sind 3 und jederseits auf der äußeren und inneren Flachseite noch 2 Borsten befestigt. Nahe der distalen Streckseitenecke des 3. Gliedes, aber nicht ganz auf der Rückenmitte, steht je 1 Dorn, der innere länger und spitzer als der äußere. Das 4. Glied endlich ist nahe der Gliedmitte der Beugeseite mit 1 steifen Haar und ebendort aber am Rande und weiter distal mit 1 feinen Haar bewehrt. **Epimeren:** Die 1. und 2. Epimeren sind an den Vorderecken mit 5 Haaren (3 steife, nur z. T. gefiederte Dornen und 2 breitere, feinst gefiederte Borsten) ausgestattet. Die breitgerundeten Innenecken dieser Plattengruppen zeigen schwache subkutane Verbreiterungen. Die Hüftplatten der letzten Gruppen bilden an der Innenecke beim Herantritt der Trennungsnaht eine geringe Einkerbung, ohne daß die 4. Platten von den 3. medianwärts überragt werden. Der Innenrand der 4. Platten ist bis zur Einlenkungsstelle der Hinterbeine abgeschrägt. **Beine:** Die Krallen sämtlicher Gliedmaßen sind im Gegensatz zu den zu Schaufelkämmen umgestalteten Krallen aller bisher bekannten *Protzia*- und *Calonyx*-Arten einfach sichelförmig (daher: *simplex*), ohne Nebenzinken und ohne Krallenblatt. Das **Geschlechtsorgan** zeigt deutliche, wenn auch schmale, 250 μ lange, hinten einwärts gebogene Klappen, deren gewellter Innenrand mit kräftigen Dornen besetzt ist. Die Lefzen der etwa 225 μ langen Geschlechtsöffnung sind faltig, bei geöffneten Klappen vorgewulstet und mit ebensolchen Papillen besetzt, wie die übrige Körperhaut. Die auf den äußeren Teilen der Lefzen hinter und nebeneinander befestigten Näpfe sind vorn kurz, hinten sehr lang gestielt (Stiel bis 60 μ, Gesamtlänge bis 95 μ). Von den 14—18 Näpfen jeder Seite sind die letzten 5—6 am längsten gestielt. Die Näpfe sind nicht in

Gruppen angeordnet; die ersten Näpfe stehen in einer Reihe hintereinander. Eine **Nymphe** der Art, als solche durch die einfachen Krallen erweislich, besitzt 2 Paar kurz gestielte vordere Näpfe, seitlich und vorn umgeben von (je 3) borstentragenden Klappen und 1 Paar lang gestielte hintere Näpfe.

Fundort: Quellen i. V.: 2, 3, 6, 7.

Unt.-Fam.: Sperchoninae.

Genus: Sperchon Kramer

4. **Sperchon glandulosus** Koenike
Fundort: Quellen i. V.: 5, 8. 12. Quelle i. R.

5. **Sperchon squamosus** Kramer
Ein Männchen weicht insofern etwas vom Typus ab, als die 4. Epimeren innen fast geradlinigen Rand zeigen, wodurch die betr. Platten etwa dreieckigen Umriß erlangen. Das Maxillarorgan dieses ♂ zeigt eine leichte Auftreibung des Rüsselseitenrandes und eine Einschnürung der Rüsselbasis (Ansicht von oben). Die Innenzinken der Krallen sind kräftiger als es im allgemeinen bei *Sp. squamosus* der Fall ist.
Fundort: Quelle i. I.: 5.

6. **Sperchon longissimus** Viets
Fundort: Quelle i. R.

7. **Sperchon setiger insignis** Walter
Nur eine Nymphe wurde gefangen. Der Taster besitzt am 3. Gliede nur eine ventralwärts gerichtete Borste und am folgenden Abschnitte nur einen Beugeseitenhöcker.
Fundort: Quellen i. V.: 5.

8. **Sperchon resupinus** n. sp. (Taf. 1, Fig. 4—5.)

Weibchen.

Diese Sperchonide gehört in die Verwandtschaft des *Sp. squamosus* Kram.

Größe und Gestalt: Etwa 1200 μ lang. Im Seitenumriß elliptisch, vordere Seitenecken mehr abgeschrägt als bei *Sp. squamosus*, Stirnrand fast gerade. **Haut** lederartig, mit flachen, gerundeten, bei Aufsicht rundlich-eckig erscheinenden Papillen besetzt. Die kleinen Rückenschildchen in fast gleicher Zahl und ähnlicher Stellung wie bei *Sp. squamosus*. Außenseits neben dem größeren, vorderen Plättchenpaare der Rückenmitte noch je 1 Chitinfleck. **Augen** in 345 μ Abstand voneinander an der vorderen Seitenrandabschrägung gelegen. Mittelauge nicht vorhanden. **Maxillarorgan** 320 μ lang (410 μ)[5], Rüssel 115 μ lang (155 μ), über die Palpengruben 145 μ (175 μ), hinten 115 μ (155 μ) breit. Abweichend von der Vergleichsart sind bei *Sp. resupinus* die hinteren Seitenecken

[5]) Angaben in () beziehen sich auf ein *squamosus* ♀ von 2285 μ Körperlänge.

der Grundplatte nach hinten zu konvergierend abgeschrägt. Die Mandibel ist 240 μ (445 μ) lang und am Knie 78 μ (105 μ) hoch. **Palpen:** Maße der Glieder: dorsal: 1. 20 (35), 2. 130 (165), 3. 135 (195), 4. 150 (208), 5. 20 (20) μ lang; dorsoventral: 1. 65, 2. 130 (140) 3. prox. 100, dist. 65, 4. 32 μ ohne Zapfen, hoch. Der Beugeseitenzapfen am 2. Gliede ist nur 30 μ (50 μ) hoch, wenig abstehend und fast in der Verlängerung des Beugeseitenrandes nach vorn gerichtet. Im Haarbesatz sind Besonderheiten nicht zu verzeichnen. Die Taststifte der Beugeseite des 4. Gliedes, durch die die Beugeseite in Abschnitte von 15 μ (distal), 28 μ (Mitte) und 82 μ (proximal) zerlegt wird, zeigen insofern eigenartige Stellung, als sie beide nach rückwärts gerichtet sind. Der untere (proximale) Stift ist der größere; beide endigen spitzkegelig. Die **Epimeren** sind im ganzen wie bei der Vergleichsart gestaltet. Die Innenränder der 1. Platten sind schwach S-förmig gebogen. Der Hinterrand der 2. Platten zeigt breite Rundung ohne vorherige Ausbuchtung an den hinteren Innenecken. **Beine:** Die Fußkrallen sind wie bei *Sp. squamosus*; ein Krallenblatt fehlt. Die **Genitalklappen** sind 185 μ lang. Der stark chitinisierte Außenrand ist geradlinig, der Innenrand schwach S-förmig gebogen. Die mittleren Näpfe (67 μ) sind länger als die vorderen (57 μ). Der vordere Vaginalstützkörper ist besonders groß, mit kräftigem mittleren, subkutanen Teil. Die spezifischen Unterschiede gegenüber der Vergleichsart liegen besonders in Stellung und Richtung der Taststifte am 4. Palpengliede und im Bau des Maxillarorgans.

Fundort: Quellen i. V.: 4, 10.

9. **Sperchon clupeifer** Piersig
Fundort: Hüttebach.

Genus: Pseudosperchon Piersig

10. **Pseudosperchon verrucosus** (Protz)
Fundort: Hüttebach.

Unt.-Fam.: Hydryphantinae.

Genus: Thyas Koch

11. **Thyas rivalis** Koenike
Fundort: Quelle i. V.: 4. Quellen i. I.: 1, 2.

Genus: Thyopsis Piersig

12. **Thyopsis cancellata** (Protz)

Eine sehr junge Nymphe zeigt in der Dorsalhaut deutlich nur die Chitinabgrenzung der großen Platten und der dreieckigen Porenplatten. Die maschige Struktur der erstgenannten Platten ist nur erst andeutungsweise vorhanden und angedeutet durch einzelne Chitinbälkchen, die von den stark chitinisierten Rändern der Platten in das großporige Lumen mehr oder weniger weit hineinreichen.

Fundort: Hüttebach.

3. Fam. HYGROBATIDAE.

Unt.-Fam. Drammeniinae.

Genus: Drammenia Sig. Thor

13. **Drammenia elongata** Sig. Thor
Fundort: Quellen i. V.: 1, 2, 4.

Unt.-Fam. Lebertiinae.

Genus: Lebertia.

14. **Lebertia (Hexaleb.) holsatica** Viets
Fundort: Quelle i. I.: 5

15. **Lebertia (Hexaleb.) sefvei** Walter (Taf. 1, Fig. 6—7).

1911. C. Walter. Hydracarinen der nordschwedischen Hochgebirge. 1. Teil. Naturwiss. Untersuchung. d. Sarekgeb. v. A. Hamberg. Bd. IV, Zool., Lief. 5, p. 598—600, Taf. 9, Fig. 11—13.

1918. W. Williamson and C. D. Soar. Lebertia sefvei Walter. Journ. Quekett Micro. Cl., Ser. II, v. XIII, No. 82, p. 375 bis 378, Taf. 25.

Das vorliegende 750 μ lange, 585 μ breite ♂ stimmt mit Walters Angaben überein.

Weibchen.

Größe: Das ♀ ist 930 μ lang und 750 μ breit. Die Doppelaugen stehen in 195 μ, die antenniformen Borsten in 105 μ Abstand voneinander. **Haut**: Die Oberhaut ist, wie schwache Vergrößerung bereits erkennen läßt, mit gewellten, längeren und kürzeren Leisten versehen, zwischen denen feinste Poren liegen. Die Unterhaut ist porös; die Poren liegen in Gruppen. Die Porenmerkmale treten erst bei starker Vergrößerung hervor. Das **Maxillarorgan** ist 250 μ, ohne Pharynx 225 μ lang, vorn 90 μ, über die hinteren Fortsätze gemessen 100 μ breit. Die oberen Fortsätze sind schlank zugespitzt, die unteren Fortsätze (bei Ansicht von oben) abgesetzt, schmal und griffelförmig. Die Mandibel ist 250 μ, deren Grube 140 μ lang. **Palpen:** Die Gliedlängen messen: dorsal: 1. Glied 30, 2. 90, 3. 105, 4. 145, 5. 32 μ lang, dorsoventral: 2. Glied 70, 3. 47, 4. 40 μ hoch. In Zahl und Stellung der Borsten und Haare ergeben sich keine Geschlechtsunterschiede. Erwähnenswert ist eine Verdoppelung der mittleren Dorsalborste am 3. Tastergliede. **Epimeren**: Wie bei anderen Hexalebertien mit beim ♂ erweitertem Epimeralfelde ist auch beim *L. sefvei*-♀ das Hüftplattengebiet dem allgemeinen Lebertien-Charakter entsprechend nicht nach hinten vergrößert. Besondere Merkmale sind die hinten breit endigenden 2. Epimeren mit geknicktem Außenrande (darin sehr den *L. crenophila*-♀ gleichend), die breit gerundete Hinterrandsecke der letzten Platten und der kräftige, weit nach vorn herumgreifende Außenrand dieser selben Platten mit der darin liegenden, durch eine Einkerbung im Rande bezeichneten Öffnung der postepimeralen Drüsenpore. Die Epimeralmaße sind: Gesamtlänge 735 μ, Gesamtbreite 675 μ,

Maxillarbucht 195 μ lang, 90 μ breit, 1. Epimeren med an 190 μ lang, 2. Epimeren median 115 μ lang, hinten 60 μ breit, Genitalbucht 230 μ lang. **Beine**: Die 4. Beine sind 1200 μ lang. Das Grundglied ist besetzt mit 5 Dornen in der Rückenmitte und 4 recht kräftigen an der dorsalen Distalecke (beim ♂: 4+3). Schwimmhaare fehlen. Die Krallen tragen Innenzinke und Krallenblatt. Die **Genitalklappen** sind 210 μ lang und im geschlossenen Zustande vorn etwa 85, hinten 150 μ breit. Der Vorder- und Außenrand der Klappen verläuft geradlinig bei fast winklig umgebogener vorderer Außenecke. Am Innenrande stehen 12, außen 3—4 Härchen. Die Näpfe sind von vorn nach hinten 60, 60, 45 μ lang, alle gestreckt elliptisch und die letzten nicht viel kleiner als die vorderen. Beide Genitalstützkörper sind groß, der hintere dabei recht schmalsichelförmig (beim ♂ aus der gleichen Quelle erheblich größer als beim ♂ der nachfolgend beschriebenen *L. sefvei circumclusa*). Die Exkretionsöffnung liegt 95 μ hinter dem hinteren Genitalstützkörper; sie ist eingefaßt von einem kräftigen Chitinringe.

Bei einer Reihe der Hexalebertien mit im ♂ Geschlechte rückwärts erweitertem Epimeralgebiete (*L. giardinai, sefvei, crenophila, complexa, holsatica*) zeigen die ♂ erheblich deutlichere Unterschiede in der äußeren Gestalt als die ♀. Ähnliche Verhältnisse bestehen bekanntlich auch bei anderen Gattungen (*Aturus, Arrhenurus* oder bei einzelnen Artenkreisen in gewissen Gattungen (z. B. *Megapus nodipalpis*).

Fundort: Quelle i. V.: 4.

16. **Lebertia (Hexal.) sefvei circumclusa** n. var. (Taf. 1, Fig. 8—10)

Männchen.

Größe und Gestalt: Das vorliegende Exemplar ist 660 μ lang und 495 μ breit. Im Seitenumriß ist der Körper elliptisch mit etwas abgestumpftem Vorder- und Hinterrande (nicht so gerundet wie bei *L. sefvei* Walt.). Die **Haut** ist mit eng aneinander liegenden, unverzweigten Längsleisten und Leistchen versehen. Der ziemlich breite Chitinring der Drüsensporen ist porös. Ventral ist infolge des ausgedehnten Epimeralpanzers kaum etwas von der Körperhaut erkennbar. Das **Maxillarorgan** ist 195 μ lang, vorn 75 und hinten 85 μ breit. Das Rostrum ist, von oben gesehen, gerundet kegelförmig und 17 μ lang. Die vom Pharynx überragten unteren Fortsätze sind spitz. Die Mandibel ist 205 μ lang; 110 μ der Länge entfallen auf die Grube, 35 μ auf die Klaue. Die **Palpenglieder** messen einzeln: dorsal: 1. Glied 25, 2. 70, 3. 80, 4. 115, 5. 25 μ; dorsoventral: 2. Glied 57, 3. 37, 4. 35 μ. Im Haarbesatz entspricht dieses Männchen der Walterschen *L. sefvei*. An Streckseitenhärchen des 4. Gliedes sind bei der rechten Palpe 4 am Distalrande, bei der linken ebendort nur 3 vorhanden, ein 4. ist hier weiter der Gliedmitte genähert. Das **Epimeralgebiet** bedeckt nicht nur bis auf ein dreieckiges Analfeld die ganze Bauchseite, sondern es greift auch soweit an den Körperseiten herauf nach oben, daß der obere Rand

als schmaler, langer Chitinstreifen bei Rückenansicht zu erkennen ist. Die Gesamtlänge des Epimeralgebietes ist 690 μ. Maxillarbucht 170 μ (165 μ) lang, 70 μ (105 μ) breit. 1. Epimeren median 135 μ lang (160 μ), 2. Epimeren median 90 μ lang (105 μ), hinten 45 μ breit. Die in () angeführten Maße für die Type der *L. sefvei*, die ich dank Dr. Walters Freundlichkeit vor einigen Jahren untersuchen konnte, ergeben eine bei der var. im Verhältnis längere und schmalere Maxillarbucht. Eine wesentlichere Abweichung betrifft aber die hintere Endigung des Epimeralgebietes. Die 4. Hüftplatten stoßen hinter der Genitalbucht völlig aneinander, ohne jedoch miteinander zu verwachsen. Bei Walters und auch bei dem von Williamson und Soar beschriebenen englischen Exemplare der *L. sefvei* ist hier ein medianer Zwischenraum zwischen den Epimeren vorhanden. Im Gebiete der Analdrüsen zeigen die Hinterränder der letzten Epimeren eine schwache Einbuchtung. Die **Beine** sind schwimmhaarlos. Das Grundglied der 4., 975 μ langen Beine trägt dorsal 4—5 mittlere und 4 in 2 Paaren stehende Distaldornen. Die **Genitalklappen** sind 145 μ lang, in geschlossenem Zustande beide zusammen vorn 60, hinten 105 μ breit. Am Außenrande der Klappen stehen 4—5, innen viele (16—17) Härchen. Die Längenunterschiede der Näpfe sind nur gering; auch die hinteren Näpfe sind länglich. Die Exkretionsöffnung ist von einem Chitinringe umgeben; sie liegt auf dem winzigen vom Epimeralpanzer freibleibenden Ventralraume.

Fundort: Quelle i. V.: 7.

Die von R. Monti[6]) in ihrem „Contributo alla biologia degli idracnidi alpini" als ♀ zu *L. giardinai* Maglio gekennzeichnete *Lebertia*-Form ist nicht das ♀ dieser Art. Nach Maglios Beschreibung[7]) des ♀ seiner Art erinnert dessen Epimeralpanzer sehr an *L. sigthori*[8]), besonders in Form und Entwicklung der 4. Epimeren. Des weiteren wird diese Feststellung begründet durch eine mir vorliegende weibliche Cotype der Maglioschen Art, bei der die 4. Epimeren keine Erweiterung des Hinterrandes zeigen. Auch Montis Palpenbilder Fig. 52 ♂ und Fig. 53 ♀ gehören nach Form und Haarbesatz m. E. zwei spezifisch verschiedenen Formen an. Auf Grund ferner der Kenntnis einer Reihe von mir untersuchter *Lebertia*-Formen mit erweiterten 4. Epimeren glaube ich in Montis ♀ (l. c. Fig. 54) kein ♀ sondern das ♂ einer bisher nicht benannten Art erkennen zu sollen, das vorläufig als *L. incognita* n. nom. bezeichnet werden möge.

17. **Lebertia** (**Hexal.**) **aberrata** n. sp. (Taf. 1, Fig. 11—12; Taf. 2, Fig. 24—25)

Männchen.

Größe und Gestalt: Das ♂ ist 645 μ lang und 540 μ breit. Es ist im seitlichen Umriß schwach eiförmig und vorn etwas ver-

[6]) Atti Soc. Ital. Sci. Nat. v. XLIX, 1910, p. 60, Fig. 53—54.
[7]) Idracarini del Trentino. Ibid. v. XLVIII, 1909, p. 276—277.
[8]) id. p. 272—274, Fig. 11.

breitert. Die zwischen den langen antenniformen Borsten gelegene Randpartie ist sanft eingebuchtet und 135 μ lang. Die **Augen** sind 195 μ voneinander entfernt. Die **Oberhaut** ist mit deutlichen Leisten eng und ohne nennbare Zwischenräume besetzt. Die Unterhaut ist porös; die Poren sind schwer und erst bei starker Vergrößerung erkennbar. Das **Maxillarorgan** ist 175 μ lang, etwa 100 μ hoch und vorn 75 μ breit. Der Mundkegel ist kurz und breitbasig (Ansicht von oben). Die Mandibel ist 210 μ lang, die Klaue 30 μ, die Grube 125 μ. Die **Palpenglieder** messen: dorsale Länge: 1. Glied 30, 2. 75, 3. 85, 4. 90, 5. 40 μ; ventrale Länge: 1. Glied 15, 2. 65, 3. 55, 4. 75 μ; dorsoventrale Höhe: 2. Glied 65, 3. 50, 4. 30 μ. Das spezifische Charakteristikum der (♂) Palpen dieser Art ist das verkürzte, im oberen Drittel stark ventralwärts umgeknickte, dabei beugeseits ausgehöhlte 4. Glied. Das bei einer Reihe von ♂ Exemplaren in gleicher Weise vorhandene Palpenmerkmal ist aus diesem Grunde nicht als monströse Bildung aufzufassen. An Borsten trägt das Grundglied 1 an der dorsalen Distalecke und das 2. Glied streckseitenwärts 4 mehr am inneren, 1 mehr am äußeren Rande. Die beiden distalen dieser Borsten stehen fast nebeneinander und erreichen an Länge fast die Mitte des folgenden 3. Gliedes. Die kurze kräftige Beugeseitenborste steht auf einem eckigen Vorsprunge des kräftigen Chitinrandes. Am 3. Tasterabschnitte sind 6 Haare befestigt: 3 (2+1) (distal), 2 (Mitte); 1 (proximal). Die beiden einander benachbarten Distalhaare sind weit dorsalwärts gerückt. Das dorsale der mittleren Haare steht unterhalb der Gliedmitte eingelenkt; etwa gleichweit vor (distal) und hinter (proximal) diesem, auch in der gleichen Entfernung vom Streckseitenrande, inserieren die beiden letzten Haare. Die Haare überragen kaum den Distalrand des 4. Tastergliedes. Das 4. Glied ist mit 5 distalen Streckseitenhaaren ausgestattet. Die proximale Beugeseitenpore ist deutlich erkennbar und mit ventralwärts weisendem Härchen ausgestattet. An dieser Stelle ist die Beugeseite des Gliedes ausgehöhlt. Die distale Pore ist winzig, der Chitinstift am Gliedende klein. Das Endglied fällt durch seine relative Länge auf. Das 2. und 3. Glied der Palpe sind deutlich porös. Im **Epimeralgebiet** erinnert diese Art sehr an die Gruppe der *L. complexa* Koen. Besondere Maße sind: Gesamtlänge: 600 μ, Maxillarbucht 105 μ lang, 75 μ breit; 1. Epimeren median 150 μ lang; 2. Epimeren median 110 μ lang; Genitalbucht 190 μ lang, größte Breite 120 μ, Abstand der hinteren Innenenden der 4. Epimeren 90 μ. Die frei überragenden Vorderenden der 1. Hüftplatten sind wenig schlank. Sehr schlank und spitz dagegen ist die hintere Endigung der 2. Platten (wie bei *L. complexa conjuncta* Viets) und mit dem vorderen Genitalstützkörper etwas verschmolzen. Die Postepimeralpore (Drüse) ist vom Gebiet der 4. Hüftplatten eingeschlossen. Die dem medianwärts herumgreifenden hinteren Innenende der 4. Platten benachbarte, bei einigen Lebertien mit dem Plattenchitin verschmolzene postgenitale Haarpore ist bei *L. aberrata* ♂

ebenfalls in das Hüftplattengebiet einbezogen. Die Analdrüsenpore ist bei einigen Individuen mit der Hüftplatte undeutlich resp. nicht völlig verschmolzen, bei anderen ♂ durch einen schmalen Hautstreifen davon getrennt. Alle **Beine** entbehren der Schwimmhaare. Steife Dornen und Borsten sind jedoch reichlich an den mittleren Gliedern der 2.—4. Beine, an der Beugeseite der 4. Glieder der 2. und 3. Beinpaare und an dem 4. und 5. Abschnitte der Hinterbeine vorhanden. Die Enden der Gliedmaßen sind distalwärts verbreitert und mit kräftigen, breites Blatt und stumpfspitzige Innenzinke tragenden Krallen ausgestattet. Das Grundglied der Hinterbeine trägt 7—9 Dornen. Das **Genitalorgan** wird von den 4. Epimeren hinten zangenartig umschlossen. Die Klappen sind 180 μ lang und in geschlossenem Zustande zusammen vorn 90, hinten 115 μ breit. Am Innenrande jeder Klappe stehen 15 Haarporen, auf jeder Klappe außerdem noch 1 oder 2. Die Exkretionsspalte ist hinten von einem kräftig chitinisierten, halbmondförmigen Riegel begrenzt, mit dem sich nach vorn hin ein breit-halbmondförmiger, schwächer chitinisierter Bügel verbindet.

Weibchen.

Neben mehreren ♂♂ wurden an gleicher Fundstelle einige eiertragende ♀♀ erbeutet, die, wenn sie auch in der Palpe nicht die starke Biegung und ventrale Aushöhlung des 4. Gliedes zeigen, doch spezifisch der *L. aberrata* angehören. Das ♀ ist 765 μ lang und 630 μ breit. Die antenniformen Borsten sind 150 μ, die Augen kapseln 240 μ voneinander entfernt. Die Leisten der Rückenhaut liegen weniger eng als beim ♂; in den Zwischenräumen sind feine Poren erkennbar. Die **Mundteile** gleichen denen des ♂. **Palpen**: Die Gliedlängen sind: 2. Glied 85, 3. 100, 4. 120, 5. 40 μ. Beugeseitenecke und Haar sind wie bei der männlichen Palpe gebildet; ebenso gleichen Borsten- und Haarbesatz völlig denen des andern Geschlechtes. Der Rücken des 4. Gliedes ist stark gekrümmt, der Beugeseitenrand schwach S-förmig gebogen, das Endglied ebenfalls schlank. Das **Epimeralgebiet** ist 610 μ lang und ebenso breit. Die Maxillarbucht ist infolge der kurzen Enden der 1. Epimeren nur 145 μ lang. Die ersten Epimeren sind median 150 μ, die 2. 105 μ lang, letztere am Ende 45 μ breit. Die Genitalbucht ist 200 μ lang; sie wird hinten nicht von den Hüftplatten umschlossen. Die postepimerale Drüsenpore liegt am Hinterrande der 4. Platten. Die **Genitalklappen** sind 180 μ lang, tragen ebenfalls je 1 oder 2 deutliche Haarporen im hinteren Teile und am Innenrande etwa 12 Haarporen.

Fundort: Quelle i. V.: 3.

18. **Lebertia (Hexal.) lativentris** n. sp. (Taf. 2, Fig. 13—16).

Männchen.

Größe und Gestalt: Dorsal gemessen ist das ♂ 720 μ lang und 570 μ breit; die überragenden 1. Epimeren eingeschlossen, ergibt

sich an Länge 795 µ. Der Seitenumriß ist kurz-elliptisch mit abgestumpftem Stirnende und leicht abgeschrägten hinteren Seitenecken. Die Stirnmitte ist auf ganz kurzer Strecke (55 µ) muldenförmig vertieft. Die antenniformen Borsten sind 120 µ voneinander entfernt. Die **Augenkapseln** liegen in 150 µ Abstand voneinander am Stirnrande. Die **Oberhaut** ist mit Leisten besetzt; die der Rückenmitte sind kurz. Zwischen den Leisten ist feine Porosität erkennbar. Die Unterhaut ist etwas gröber porös. Das **Maxillarorgan** ist einschließlich des Pharynx 225 µ lang, ohne diesen 205 µ. Die Breite ist vorn 80, hinten 70 µ. Das Rostrum ist 70 µ lang. Die 230 µ lange Mandibel hat 125 µ lange Grube und 35 µ lange, gerade Klaue. Das Mandibelhäutchen ist breit-dreieckig. **Palpen:** Die Einzelglieder messen an Länge in µ: dorsal: I. 30, II. 80, III. 100, IV. 122, V. 22; ventral: I. 22, II. 65, III. 70, IV. 110; dorsoventral: II. 55, III. prox. 22, dist. 42, IV. 40 µ an Höhe. Die Palpe fällt auf durch das schlanke, basal stark verjüngte 3. Glied. Von den 5 Borsten des 2. Gliedes stehen die beiden unteren fast nebeneinander nahe der Streckseitenmitte, an deren größter Entfernung vom Gegenseitenrande. Distalwärts vor diesen Borsten steht an der inneren Streckseite 1 kurzer Dorn und noch weiter dem 3. Gliede genähert hintereinander die 2 längeren Dornen, von der Distalecke der Streckseite 17 resp. 10 µ entfernt. Die Beugeseitenborste ist fein und etwas mehr als gliedlang. (Bei einem 2. Tiere fehlt die Beugeseitenborste bei einer Palpe, bei einem 3. Exemplare sogar beiderseits.) Am 3. Tastergliede sind 6 lange Haare befestigt in der Anordnung: distal 3 (2+1), Mitte 2, proximal 1. Die Distalhaare reichen bis über das Endglied hinaus. Von den Haaren der Gliedmitte steht das der Innenseite vor, neben oder auch hinter dem Streckseitenhaare. Die Taster eines Individuums stimmen in diesem Merkmale untereinander nicht überein. Die Beugeseitenporen des 4. Tastergliedes sind fein; das Härchen der vorderen Pore weist streckseitenwärts, das proximale ventralwärts. Es sind 4 Streckseitenhärchen vorhanden; von denen ist das distale auffallend lang, fast doppelt so lang wie das Tasterglied. Der Chitinstift ist äußerst winzig und dünn. Auch das Endglied des Tasters ist besonders kurz. Das **Epimeralgebiet** ist ausgezeichnet durch die breiten, hinten und außen stark vorspringenden 4. Platten, die die Bauchfläche in der Gegend des Genitalorgans besonders breit erscheinen lassen (*lativentris*). Das Hüftplattengebiet ist 690 µ lang und erscheint 585 µ breit; die Platten greifen aber seitlich am Körper hoch hinauf. Die Maxillarbucht ist 165 µ lang und 80 µ breit, die 1. Epimeren messen median 175 µ, die 2. Epimeren messen median 135 µ, die Genitalbucht ist 210 µ tief und hinten 125 µ breit. Wie schon erwähnt, verläuft der Hinterrand der 4. Epimeren in breiter Rundung seitwärts, dabei die postepimerale Pore einschließend, wobei abgesehen von der Rundung gegen den dem Genitalorgan benachbarten Innenrand an der Innenecke fast ein rechter Winkel gebildet wird. Der Seitenrand erstreckt sich

weit nach vorn, bis etwa unter die 2. Epimeren. Die **Beine** sind schwimmhaarlos. Am Grundgliede der 4. Gliedmaßen stehen etwa 7 kräftige Dornen. Die Fußkralle besitzt Innenzinke und deutliches Krallenblatt. Die Hinterbeine sind 1050 μ lang; die Glieder messen im einzelnen: 1 135, 2. 95, 3. 165, 4. 220, 5. 225, 6. 210 μ. Die **Genitalklappen** sind 155 μ lang und im geschlossenen Zustande hinten 115 μ breit. Längs des Außenrandes der Klappen stehen 5—9, am Innenrande etwa 20 Haarporen. Die Mündung des Exkretionsorgans ist spaltartig und nicht durch einen Chitinring gestützt. Daneben liegen die großen Analdrüsenhöfe, vor diesen, nahe am Genitalorgan und am Epimeralgebiet die Postgenitalporen.

Weibchen.

Vermutlich das ♀ dieser Art ist ein jugendliches Exemplar aus der Vogler-Quelle 4. Das Tier stimmt in der Körpergestalt (charakteristische frontale Einbuchtung) mit dem vorstehend beschriebenen ♂ überein. Es ist 765 μ lang und 630 μ breit. Der Augenabstand ist 180 μ. Das Hautporenmerkmal ist — wohl infolge der nicht völligen Reife des Tieres — nicht deutlich. Mundteile, Beine und Palpen bieten keine Unterschiede. Die 4. Epimeren sind nach hinten zu ebenfalls verbreitert und an der hinteren Innenecke nach kurzer Rundung fast rechtwinklig umgebogen. Im lateralen Hinterrande liegt die postepimerale Drüsenpore. Die Genitalklappen sind 190 μ lang; sie tragen innen etwa 15, außen 5 Haarporen. Im Analgebiete bestehen keine Unterschiede: der Analring fehlt.

Fundort: Quelle i. V.: 2, 11, (♂), 4 (♀?).

19. **Lebertia** (**Hexal.**) **tenuicollis** n. sp. (Taf. 2, Fig. 17—18)

Weibchen.

Größe und Gestalt: Das ♀ ist 1020 μ lang, 765 μ breit und von länglich-elliptischem Umriß; die Stirnbucht fehlt. Das Vorder- und Hinterende des Körpers sind gleichmäßig gerundet. Die **Doppelaugen** sind 225 μ, die antenniformen Borsten 150 μ voneinander entfernt. Die lederartige **Haut** ist in ihrer Oberschicht fein porös. Daneben zeigt sich schon bei schwacher Vergrößerung eine Ausstattung mit in der Längsrichtung des Körpers verlaufenden kurzen, stäbchenartigen Leisten. Die Haut der Ventralseite ist hinter dem Genitalfelde fein quer liniiert; die tiefere Hautschicht erscheint hier gerunzelt. **Mundteile**: Das Maxillarorgan ist lang und schmal. Die Länge ist 235 μ, die Breite 85 μ. Die oberen Fortsätze sind nur kurz, die unteren ebenso. Die Mandibel ist 255 μ lang und im ganzen gebogen. Die Grube ist 145 μ, das gerade freie Ende der Klaue 30 μ lang. Der **Taster** ist schlank. Die Gliedlängen betragen: dorsal: II. Glied 90, III. 110, IV. 130, V. 27 μ lang; dorsoventral: II. Glied 60, III. prox. 25, dist. 45, IV. 42 μ hoch. Besondere Charakteristika in der Gestalt der Palpe sind: das am Distalende verjüngte, also dorsoventral wenig hohe 2. Glied,

das schlanke, proximal[9]) verschmälerte 3. und das ziemlich klobige, fast bauchige vorletzte Segment mit dem winzigen Endgliede daran. Das 2. Glied trägt am Beugeseitenrande in einiger Entfernung vom distalen Ende der Randverdickung die feine Beugeseitenborste. Dorsal stehen an diesem Gliede die üblichen 5 Borsten, deren 2 distale vom 3. Gliede abgerückt und nicht nebeneinander, sondern schräg hintereinander eingelenkt sind. Am 3. Tasterabschnitte stehen 6 Haare in der Anordnung: distal 3 (2+1), Mitte 2, proximal 1. Die Distalhaare sind recht lang, die beiden dorsalen vom Distalrande abgerückt. Die 2 mittleren Haare sind bei der rechten Palpe nebeneinander eingelenkt; beim linken Taster steht das innere Haar halbwegs dem Proximalhaare genähert. Am 4. Gliede bilden die Haarporen in der breitrandigen Beugeseite Abschnitte von 70 μ (prox.), 100 μ (Mitte) und 85 μ (distal). Der Chitinstift am Ende der inneren Flachseite ist winzig. Streckseitenwärts stehen 4 Härchen; das distale dieser ist recht lang. Das **Epimeralgebiet** ist 990 μ lang und 630 μ breit. Weitere Maße sind: Länge der Maxillarbucht 175 μ, Breite der Maxillarbucht 90 μ, mediane Länge der 1. Epimeren 180 μ, mediane Länge der 2. Epimeren 135 μ, Breite am Hinterende der 2. Epimeren 45 μ. Die letzten Hüftplatten enden an der Genitalbucht mit breiter Rundung. Der vordere Außenrand verschwindet (bei Bauchansicht) unter den vorderen Außenenden der 3. Platten. In einer Auskerbung des verstärkten Plattenaußenrandes liegt die deutliche Drüsenpore. Die **Beine** sind schwimmhaarlos. Die Maße und Haarbewaffnung der Glieder des 4. Beinpaares sind

Glied	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	160	120	160	230	240	215 μ lang
Streckseitendornen . .	7	3	2+3	3+3	2	
Beugeseitendornen . .		2	4	16	18—20	3
Breite distale Schwertborsten			3+1	3+1	2+1	

Die Kralle ist mit Innenzinke und Krallenblatt versehen. Die **Genitalklappen** sind 190 μ lang und im geschlossenen Zustande hinten 155 μ breit. Der Vorderrand jeder Klappe ist abgerundet. Längs des Außenrandes liegen wenige (2—3), innen etwa 10—12 Poren. Die Härchen sind fein und kurz. Die Genitalnäpfe des vorliegenden ♀ sind insofern nicht regelmäßig ausgebildet, als die der linken Seite z. T. untereinander verwachsen sind. In einigen Merkmalen, z. B. 4. Epimeren und Genitalorgan, ähnelt diese Art der *L. crenophila* Viets. Hautmerkmal, 3. Palpenglied (gestreckt) und 2. Epimeren (schlankes Hinterende) weisen ihr jedoch eine Sonderstellung zu.

Fundort: Quellen i. V.: 3, 10.

[9]) Daher *tenuicollis*.

20. **Lebertia (Pseudol.) anellata** Koen.
Fundort: Quelle i. I.: 5.

Unt.-Fam. Atractidinae.

Genus: Atractides Koch

21. **Atractides anomalus** Koch
Fundort: Hüttebach.

Unt.-Fam. Hygrobatinae.

Genus: Hygrobates Koch

22. **Hygrobates longipalpis** (Herm.)
Fundort: Hüttebach.

Genus: Megapus Neuman

23. **Megapus polyporus** n. sp. (Taf. 2, Fig. 19—20, 22—23)

Weibchen.

Größe und Gestalt: Das ♀ ist bis 645 μ lang und 555 μ breit. Der Rücken ist flach gewölbt. Im seitlichen Umriß ist der Körper kurz-elliptisch mit geradlinigem Stirnrand zwischen den 15 μ überragenden Höckern der antenniformen Borsten und etwas abgeschrägten vorderen Seitenecken. Der **Augenabstand** ist 225 μ. Die Augen liegen etwas auswärts hinter den antenniformen Borsten in 15 μ Abstand vom Körperrande. Die **Haut** ist dick, lederartig fest und grob liniert. In der Rücken- und Bauchhaut liegen viele regelmäßig gelagerte, porige Chitinschildchen mit und ohne Drüsenporenmündung und Haar. Gleich hinter dem Stirnrande liegt ein Paar großer, hinter der Rückenmitte ein unpaares größeres Schildchen (diese mit der außenseits davon gelegenen Drüsenporenplatte verwachsen); außerdem finden sich seitlich davon noch 6 Paare kleinerer (je 3 mit und 3 ohne Drüsenpore) Schildchen. Das **Maxillarorgan** trägt einen spitzkegeligen (Seitenlage) Rüssel. Die oberen Fortsätze sind schlank und spitz. Die 200 μ langen Mandibeln haben eine lange Klaue. Die schlanken **Palpen** zeigen keine Höckerbildungen. Die Gliedlängen sind: I. Glied 40, II. 100, III. 90, IV. 120, V. 57 μ. Der Borstenbesatz ist nicht reich. Die Schwertborste an der Innenseite des 4. Gliedes ist kräftig, am freien Ende gerundet und abgeflacht. Sie ist tief (weit proximal) und nicht auf der Flachseite sondern an der Beugeseite des Gliedes eingelenkt. Dorsal am 2. Gliede sind 5 Dornen (2 Mitte, 2 innen, 1 außen), am 3. Gliede 4 (2 innen, 2 außen) und am 4. Gliede 1 längeres Haar (proximalwärts) und mehrere feine Härchen (in der distalen Streckseitenhälfte) befestigt. Die **Epimeren** zeigen im Bau keine Besonderheiten. Die etwa dreieckigen letzten Platten sind außen (herumgreifend bis an die 3. Epimeren), gelegentlich auch am Hinterrande und an der Innenecke chitinös umsäumt. Die **Beine** sind schwimmhaarlos und tragen auch nur einen spärlichen Besatz an Dornen. Das vorletzte (5.) Glied der Vorderbeine ist 160 μ lang, gerade und, abgesehen von einer proximalen Einschnürung,

distalwärts kaum verbreitert. Die Schwertborsten des 5. Gliedes stehen dem scheidenartig über die Basis des Endgliedes verbreiterten Distalende sehr genähert. Sie sind ungleich lang und ungleich stark. Die kräftige Borste ist kürzer, die dünnere schlanker und am Ende peitschenartig gebogen. Das Endglied dieser Beine ist nur 65 μ lang und basal keulenartig aufgetrieben. Das **Genitalorgan** ist durch die bislang bei keiner *Megapus*-Art auftretende Zahl von 12—14 Näpfen ausgezeichnet. Das Organ ist insgesamt 200 μ lang; die Länge der Vagina ist 140, die der Napfplatten 105 μ. Beide Vaginalstützkörper, besonders der vordere, sind groß.

Männchen.

Es ist nur 465 μ lang und 420 μ breit. Unterschiedlich vom ♀ sind die Rückenschilder, wenn auch in derselben Zahl und in gleicher Anordnung vorhanden, verhältnismäßig größer, so daß die Hautzwischenräume geringer sind und die ganze Rückenfläche einheitlicher gepanzert erscheint. Das gleiche gilt für die Bauchseite; Porenschilder und Außensaum der letzten Epimeren sind stark vergrößert. Auch die männliche Palpe zeigt keine Zapfen. Das 100 μ lange, dorsoventral 35 μ starke 4. Glied ist unterschiedlich von dem des weiblichen Tasters seitlich aufgetrieben; es mißt in der Lateralausdehnung am Proximalende 30 μ, in der Gliedmitte 46 μ. Das Genitalschild, das jederseits des nur 50 μ langen Spaltes 6, 7 oder 8 (gelegentlich wie auch beim ♀ in ungleicher Zahl rechts und links) Näpfe und Haarporen trägt, ist hinten mit dem Analschilde und den Analdrüsenplättchen zu einem Schilde verwachsen.

Nymphe.

Die im Seitenumriß dem erwachsenen Tiere gleichende Nymphe ist 390 μ lang und 345 μ breit. Die Haut ist deutlich mit erhabenen Leisten besetzt. In der Rückenhaut sind neben den chitinisierten Hautporenplatten 3 Paar kleine und im Vorderrücken ein Paar größere Chitinplättchen vorhanden. Das provisorische Genitalorgan besteht aus 2 mit je 2 Näpfen und 3 Haarporen besetzten, unregelmäßig zackig geränderten Chitinplatten, die, in ihrer Längsrichtung schräg zueinander geneigt, am inneren Vorderende miteinander verwachsen sind.

Fundort: Quellen i. V.: 2, 3, 4, 6, 11, 12; Quellen i. I.: 2, 3, 4, 5. Hüttebach (nur 1 Exemplar).

24. **Megapus nodipalpis fonticola** Viets
Fundort: Quellen i. I.: 3, 5; Quelle i. R.

25. **Megapus gibberipalpis** (Piersig)
Fundort: 1 ♀ Quelle i. V.: 3. Hüttebach.

Unt.-Fam. Aturinae.

Genus: **Aturus** Kramer

26. **Aturus intermedius** var. **serrata** n. var. (Taf. 2, Fig. 21).

Männchen.

Größe: Die dorsale Länge ist 345 μ, die Breite 270 μ; ventral wurden, vom Vorderende der 1. Epimeren bis zum Körperhinterrande 365 μ gemessen. **Gestalt**: Im seitlichen Umriß ist das ♂ wie bei *A. intermedius* Protz. In der Rückenmitte liegt eine verstärkte Querleiste, vor und an jedem Ende derselben je eine Drüsenpore mit Haar. Im Vorderrücken etwas vor der Leiste und mit den eben erwähnten Poren ein Dreieck bildend, befindet sich noch eine (3.) Pore und außenseits daneben je ein kräftiges Gabelhaar. Der Vorderrücken ist porös und 6-eckig gefeldert. Der Rücken hinter der Querleiste fällt nach hinten zu muldenartig ab. Die hintere Rückenhälfte ist zunächst noch gefeldert wie der Vorderrücken, dann aber in einer vorn spitz zulaufenden Partie feinst porös mit jederseits 3 Poren (und Haar) und median mit der Öffnung des Exkretionsorgans. Das **Mundorgan** ist 83 μ lang und 55 μ breit. Die Maxillargrundplatte erscheint bei Seitenlage fast gerade; sie ist 70 μ lang. Daran setzt sich mit Absatz der schräg nach oben hinten gerichtete, am Ende hakig umgebogene, nur kurze (25 μ) Stiel an. Die Mandibel ist 105 μ lang. Die **Palpen** sind ohne Besonderheiten im Bau. Das 2. Glied trägt am inneren Distalende einen stumpfen, außen einen spitzen, dornartigen Zapfen. Die **Epimeren** zeigen ebenfalls keine besonderen Merkmale. Die 1. und 2. Beine tragen keine Schwimmhaare. Am 5. Gliede der 3. Beine stehen etwa 12 mäßig lange Schwimmhaare, jedoch nicht die für *Aturus intermedius* (2) und *A. natangensis* (1) charakteristischen, langen, an der Spitze umgerollten Borsten. An Stelle dieser Borsten sitzen auf der Oberseitenmitte des Gliedes 2 verlängerte, kräftige Haare, die jedoch nicht eingerollt oder umgebogen sind und auch nur wenig über das Distalende des 5. Gliedes hinausreichen. Die Gliedlängen des 4. Beines betragen: I. 70, II. 75, III. 80, IV. 105, V. 135, VI. 125 μ. Am 4. Gliede distal außen stehen 2 ungleich lange, schwach gekrümmte, schmale, aber basal blattartig verbreiterte Haargebilde (weniger lang und weniger kräftig als bei *A. intermedius*), innenseits neben einem gebogenen kräftigen Dorn 3 basal ebenfalls verbreiterte, peitschenartig endigende Haare, dazu noch etwa 3 gewöhnliche Haare. Am 5. Gliede sind proximal 3 kürzere, verbreiterte, am Rande gezähnte (nicht wie bei *A. intermedius* am Ende verbreiterte und erst hier gezähnte), zugespitzte Haare befestigt. Vor diesen Haargebilden stehen in einer Reihe 5 feine Härchen und am Distalende des Gliedes 4 ähnliche und 2 verbreiterte, am Ende gewellte Haare. Die Klauen sind 3-zinkig. Der **Genitalspalt** am Körperhinterende ist 45 μ lang und 10 μ breit. Jederseits des Spaltes befinden sich 11—12 Näpfe. In Behaarung und keulenförmigen Anhangsorganen entspricht diese Form der Stammart.

Weibchen.

Das Weibchen ist 420 μ lang und 315 μ breit. Der Körperumriß ist verkehrt-eiförmig, die Stirn abgestutzt, die Augengegend

abgeschrägt, die Hinterrandsmitte eingekerbt. Es finden sich jederseits 12—16 Genitalnäpfe in einer Reihe.

Fundort: Quellen i. V.: 3, 5, 12; Quelle i. I.: 4; Hüttebach.

Genus: **Ljania** Sig. Thor

27. **Ljania bipapillata** Sig. Thor
Fundort: Quellen i. V.: 1, 2, 3, 4, 6, 8. Hüttebach.

Unt.-Fam. A-Thienemanniinae.

Genus: **A-Thienemannia** Viets

28. **A-Thienemannia schermeri** Viets
Fundort: Quellen i. V.: 4, 6, 9; Quellen i. I.: 3, 5.

Unt.-Fam. Arrhenurinae.

Genus: **Arrhenurus** Dugès

29. **Arrhenurus fontinalis** Viets
Fundort: Quellen i. V.: 3, 6; Quellen i. I.: 2, 4.

4. Zusammenstellungen und Ergebnisse.

Die Sammlungen aus Vogler und Ith sind nicht geeignet, Erörterungen über Häufigkeit der Arten und Individuenzahl, über jahreszeitliches Auftreten usw. der Quellmilben daran anzuschließen. Dazu fehlt die systematische, auf einen längeren Zeitraum ausgedehnte Untersuchung.

Es ist bekannt, daß die meisten der oben angeführten Formen nicht in großer Zahl an Individuen und Arten beieinander leben. Einige Sammellisten aus den ergiebigsten Quellen mögen das weiter belegen:

Quelle i. V. 2:

Calonyx squamosus 1 Ny.
C. simplex 2 ad., 1 Ny.
Drammenia elongata 1 ♀.
Lebertia lativentris 1 ♂.
Ljania bipapillata 1 ♀.
Megapus polyporus 1 ♂, 1 ♀.

Quelle i. V. 3:

Calonyx squamosus 2 ad., 2 Ny.
C. simplex 6 ad., 4 Ny.
Lebertia tenuicollis 1 ad.
Megapus polyporus 5 ♂, 2 ♀.
M. gibberipalpis 1 ♀.
Aturus intermedius serrata 2 ♀.

Späterer Fang (25. August):

Calonyx squamosus 1 Ny.
C. simplex 1 Ny.
Lebertia aberrata 8 ♂, 5 ♀.
Megapus polyporus 1 ♂, 3 ♀, 1 Ny.
Ljania bipapillata 2 ♀.

Quelle i. V. 4:

Sperchon resupinus 1 ♀, 1 Ny.
Thyas rivalis 1 ad.
Drammenia elongata 1 ♀.
Lebertia sefvei 1 ♂, 1 ♀.
L. lativentris 1 ♀ (?).
Megapus polyporus 5 ♂, 5 ♀.
Ljania bipapillata 2 ♀.
A-Thienemannia schermeri 2 ♂, 3 ♀.

Quelle i. V. 7:

Calonyx squamosus 12 ad., 4 Ny.
C. simplex 10 ad.
Lebertia sefvei circumclusa 1 ♂.
Megapus polyporus 1 ♀.
Ljania bipapillata 2 ♀.
A-Thienemannia schermeri 1 ♂, 2 ♀.
Arrhenurus fontinalis 1 ♂.

Quelle i. I. 4:

Megapus polyporus 23 ♂, 40 ♀.
Aturus intermedius serrata 1 ♂.
Arrhenurus fontinalis 1 ♀.

Quelle i. I. 5:

Calonyx squamosus 1 ad.
Sperchon squamosus 1 ad.
Lebertia anellata 1 ♀.
L. holsatica 4 ad.
Megapus polyporus 8 ♂, 15 ♀.
M. nodipalpis fonticola 2 ♂, 1 ♀.
A-Thienemannia schermeri 1 ♂, 6 ♀.

Quelle i. Reuberg:

Sperchon glandulosus 4 ad., 1 Ny.
Sp. longissimus 6 ad., 1 Ny.
Megapus nodipalpis fonticola 1 ♂, 1 Ny.

Hüttebach:

Sperchon clupeifer 10 ad., 5 Ny.
Pseudosperchon verrucosus 24 ad.
Thyopsis cancellata 1 Ny.
Atractides anomalus 8 ad.
Hygrobates longipalpis 1 ♀.
Megapus polyporus 1 ♀.
M. gibberipalpis 1 ♂.
Aturus intermedius serrata 27 ♂, 62 ♀.
Ljania bipapillata 1 ♂.

In größerer Zahl wurden gefangen nur *Megapus polyporus* (I. 4) und *Aturus intermedius serrata* (Hüttebach). Erstere Art ist danach in der besuchten Ith-Quelle häufig. Die *Aturus*-Form aus den Moosen des Hüttebaches ist als ausgesprochene Bachmilbe zu bezeichnen.

Aus der Tabelle ergibt sich, daß keine der Bachmilben als Quelltier, als Krenobie anzusprechen ist. *Megapus polyporus* wurde, wie oben (p. 69) bereits erwähnt, in nur einem Exemplare im Hüttebachmaterial gefunden. Hierbei kann es sich um ein zurückgebliebenes Exemplar handeln, das aus der V. 2-Quelle stammt, in welcher vorher gesammelt wurde, und deren Material dann im Hüttebach durch das Sieb gespült wurde.

Aturus intermedius var. *serrata* und *Ljania bipapillata* sind solche stenothermen Kaltwassertiere, die aus dem Bachwasser in die Quellgebiete hin- und herüberwechseln. *Ljania* scheint mehr bodenbewohnendes Quellentier, der *Aturus* mehr moosbewohnendes Bachtier zu sein.

Alle bislang für die Vogler-Ith-Quellen festgestellten Hydracarinen sind kaltstenotherme Tiere. Die *Calonyx*-Arten, die *Sperchoniden, Thyas, Drammenia, Megapus, Ljania,* nach unserer jetzigen Kenntnis auch wohl *A-Thienemannia* und *Arrhenurus fontinalis* dürften in die Gruppe der im holarktischen Gebiete kaltstenothermen „Kosmopoliten" zu rechnen sein.

	Quellen im Vogler													Quellen im Ith						Qu. i. R.	Bäche	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		1	2	3	4	5			Hütte-bach	Lenne Bach
1. *Protzia eximia* . . .																						+
2. *Calonyx squamosus* .		+	+				+	+				+	|					+	|			
3. *C. simplex*		+	+			+	+						|									
4. *Sperchon glandulosus*					+			+				+	|							+		
5. *Sp. squamosus* . . .																		+	|			
6. *Sp. longissimus* . .																				+		
7. *Sp. setiger insignis* .					+								|									
8. *Sp. resupinus* . . .				+						+			|									
9. *Sp. clupeifer*																					+	
10. *Pseudosperchon verrucosus*																					+	
11. *Thyas rivalis* . . .				+									|	+	+				|			
12. *Thyopsis cancellata* .																					+	
13. *Drammenia elongata*	+	+		+									|									
14. *Leb. (Hexa.) holsatica*																		+	|			
15. *L. (H.) sefvei* . . .				+									|									
16. *L. (H.) s. circumclusa*							+						|									
17. *L. (H.) aberrata* . .			+										|									
18. *L. (H.) lativentris* .		+		+							+		|									
19. *L. (H.) tenuicollis* .			+							+			|									
20. *L. (Pseudo.) anellata*																		+	|			
21. *Atractides anomalus* .																					+	
22. *Hygrobates longipalpis*																					+	
23. *Megapus polyporus* .		+	+	+		+					+	+	|		+	+	+	+	|		+	
24. *M. nodipalpis fonticola*																+		+	|	+		
25. *M. gibberipalpis* . .			+										|								+	
26. *Aturus intermedius var. serrata*			+		+							+	|				+		|		+	
27. *Ljania bipapillata* .	+	+	+	+		+		+					|								+	
28. *A-Thienemannia schermeri*				+		+			+				|			+		+	|			
29. *Arrhenurus fontinalis*			+			+							|		+		+		|			
Artenzahl in den Einzelquellen	2	6	9	8	3	5	3	3	1	2	2	4		1	3	3	3	7		3	9	1
Insgesamt aus V. . . .													18									
Insgesamt aus I. . . .																			10			
Insgesamt aus R. . . .																				3		

Insgesamt aus V. + I. + R. = 23 Formen.

Als Abkömmlinge und versprengte, vielleicht umgewandelte Reste eiszeitlicher Faunenbestandteile, als eigentliche Relikte im weitesten Sinne (vgl. die Ausführungen in: Viets, Hydracarinen aus Quellen [Systematische und biologische Untersuchungen] Archiv f. Hydrobiologie und Planktonkunde. Im Druck.) werden die Hexalebertien und vielleicht noch *Sperchon squamosus* und dessen nächste Verwandten aufzufassen sein.

Eine Einordnung der Quell-Hydracarinen nach rein ökologischen Gesichtspunkten, ihre Abhängigkeit vom Lebensraum betreffend, ergibt als:

1. **Krenobien**: *Calonyx squamosus* und *C. simplex, Sperchon longissimus* und *resupinus, Thyas rivalis, Drammenia elongata,* die *Lebertien, Megapus polyporus* und *M. nodipalpis fonticola, A.-Thienemannia schermeri* und *Arrhenurus fontinalis.*

2. **Krenophile**: *Sperchon glandulosus* und *squamosus, Megapus gibberipalpis, Aturus intermedius* var. *serrata.*

3. **Krenoxene**: —

Das früher (Viets, Hydrac. aus Quellen . . .) gezeichnete Bild der vermutlichen Herkunft und der biologisch faunistischen Gliederung der Quell-Hydracarinen erfährt durch die Vogler-Ith-Untersuchungen in Einzelheiten weitere Bestätigung; wesentliche Abänderungen des Bildes scheinen zurzeit noch nicht nötig.

Meine eingangs erwähnte „Liste von Hydracarinen aus dem Weserberglande bei Eschershausen (Kr. Holzminden)“ führt 48 Wassermilben aus Bächen und stehenden Gewässern des braunschweigischen Weserberglandes auf.[10]) Von den 10 gelegentlich der Quelluntersuchungen nebenbei aus Bächen[11]) erbeuteten Formen sind *Protzia eximia, Pseudosperchon verucosus, Thyopsis cancellata, Atractides anomalus, Aturus intermedius* var. *serrata* und *Ljania bipapilliata* neue Ergänzungsfunde für den Biotop „Bach“, so daß also damit 48+1+6 = 55 Bach- resp. Tümpelformen des Weserberglandes bekannt sind.

Die Berücksichtigung des neuen, bis dahin völlig unbeachtet gebliebenen Biotops „Quelle“ erbrachte 23 Formen, von denen 20 für die lokale Fauna neue Arten und in mehr oder minder hohem Maße Charaktertiere des Biotops sind, während nur 3 Spezies (*Sperchon glandulosus, Megapus gibberipalpis, Ljania bipapillata*) früher bereits festgestellt waren. Ingesamt sind damit 55+20 = 75 Formen als Elemente der Weserbergland-Fauna zu verzeichnen.

Für die Wissenschaft neu sind jetzt 8 Formen: *Calonyx simplex, Sperchon resupinus, Lebertia sefvei circumclusa, Lebertia aberrata, L. lativentris, L. tenuicollis, Megapus polyporus, Aturus intermedius* v. *serrata.*

---

[10]) Zu berichtigen ist in dieser Arbeit: p. 11, Zeile 1: „Wickensen“ statt Wiedingshof. Nachzutragen bleibt: *Sperchon elegans sigthori* Viets—Wabach.

[11]) *Megapus* bleibt aus dem oben bereits angeführten Grunde an dieser Stelle besser fort.

Berücksichtigen wir nur die Krenobien, dann sind:

1. Vogler-Formen: *Calonyx simplex, Sperchon resupinus, Drammenia elongata, Lebertia sefvei, L. sefvei circumclusa, L. aberrata, L. lativentris, L. tenuicollis, Ljania bipapillata.*
2. Ith-Formen: *Lebertia holsatica, L. anellata, Megapus nodipalpis fonticola.*
3. Gemeinsame Formen: *Calonyx squamosus, Thyas rivalis, Megapus polyporus, A-Thienemannia schermeri, Arrhenurus fontinalis.*

Diese Zusammenstellung ist natürlich durchaus relativ; sie wird durch weitere Untersuchungen zweifelsohne geändert und überholt werden. Ob vielleicht in der verschiedenartigen Gebirgsart (roter, toniger Schlammgrund in den Quellen des Vogler, Kalksinter in denen des Ith) und in dem damit bedingten verschiedenartigen Chemismus des Quellwassers Einflüsse auf die Art und Möglichkeit der Besiedelung und Bewohnbarkeit der einzelnen Quellgebiete durch Hydracarinen begründet liegen und welcher Art sie sind, ist zurzeit nicht festzustellen.

Ein Vergleich der Quellhydracarinen aus dem Vogler-Ith mit denen aus anderen Quellgebieten, die in jüngster Zeit untersucht wurden, soll in einer Bearbeitung der Rügener Quell- und Bachmilben erfolgen.

Bremen, Dezember 1920.

Nachtrag (Januar 1922).

Nachzufügen, weil im Sommer 1921 untersucht, bleiben folgende 4 Vogler-Quellen; die vorstehenden Angaben werden dadurch in einigen Punkten erweitert.

Im Vogler:

13. Wabachquelle; 3. 8. 21. — *Niphargus* und *Gammarus.* — *Sperchon glandulosus* Koen.
14. Quelle im Pfahlstein 69; 3. 8. 21. Sickerquelle mit Buchenlaub, Moos, Schlamm. — *Niphargus* und *Gammarus.* — *Hydrovolzia placophora* (Monti), *Calonyx simplex* Viets, *Lebertia tenuicollis* Viets
15. Sickerquelle im Kohlhai 65; 4. 8. 21. 13° C. — *Planaria alpina.* — *Calonyx simplex* Viets, *C. squamosus* Walter, *Megapus polyporus* Viets, *Ljania bipapillata* Sig. Thor
16. Sickerquelle auf Abteilungslinie Kohlhai 66 — Pfahlstein 69; 4. 8. 21. — *Calonyx simplex* Viets, *C. squamosus* Walter.

Hydrovolzia placophora (Monti), für die Vogler-Quellen und damit für die deutsche Fauna neu, ist meines Wissens in der Nymphe noch nicht beschrieben. Die Nymphe gleicht in vielen Merkmalen dem erwachsenen Tiere. Der Vorderrücken ist, abgesehen von breiteren trennenden Hautsäumen, in der gleichen Weise wie bei der Imago gepanzert. Abweichend erstreckt sich

jedoch die große, hintere (2.) Rückenplatte nur etwas über die Rückenmitte hinaus nach hinten. Durch einen 65 μ breiten liniierten Hautsaum davon getrennt liegt nahe dem Hinterrande noch eine unpaare, elliptische, 120 μ lange Chitinplatte, die 3. mediane Dorsalplatte. Ventral ist nur hinter der Exkretionsöffnung eine Platte vorhanden, die also der letzten Platte der Imago entspricht. Die übrige Ventralseite der Ny., die Epimeren ausgenommen, ist häutig und grob liniiert. Die Exkretionsöffnung (12 μ im Durchm.) liegt frei in der Haut. Rechts und links davon, je etwas davor und dahinter befinden sich 4 Drüsenporen, die gleicherweise wie auch bei der Imago auf deutlichen Chitinplatten liegen, bei der Ny. jedoch etwas umfangreicher behöft sind. In der Medianen etwas vor der Exkretionsöffnung liegt subkutan ein Chitinfleck (Muskelansatz) und rechts und links davon das provisorische Geschlechtsorgan. Dieses besteht aus 2 voneinander getrennten, winzigen Chitinplatten mit je 1 Borste. Auf jeder Platte liegt außenseits neben der Borste noch je ein in seiner Gestalt nicht genau erkanntes, einem Porus ähnliches, anscheinend kurz-trichterartiges Gebilde.

Fundort: Quelle i. V. 14.

Tafelerklärung.

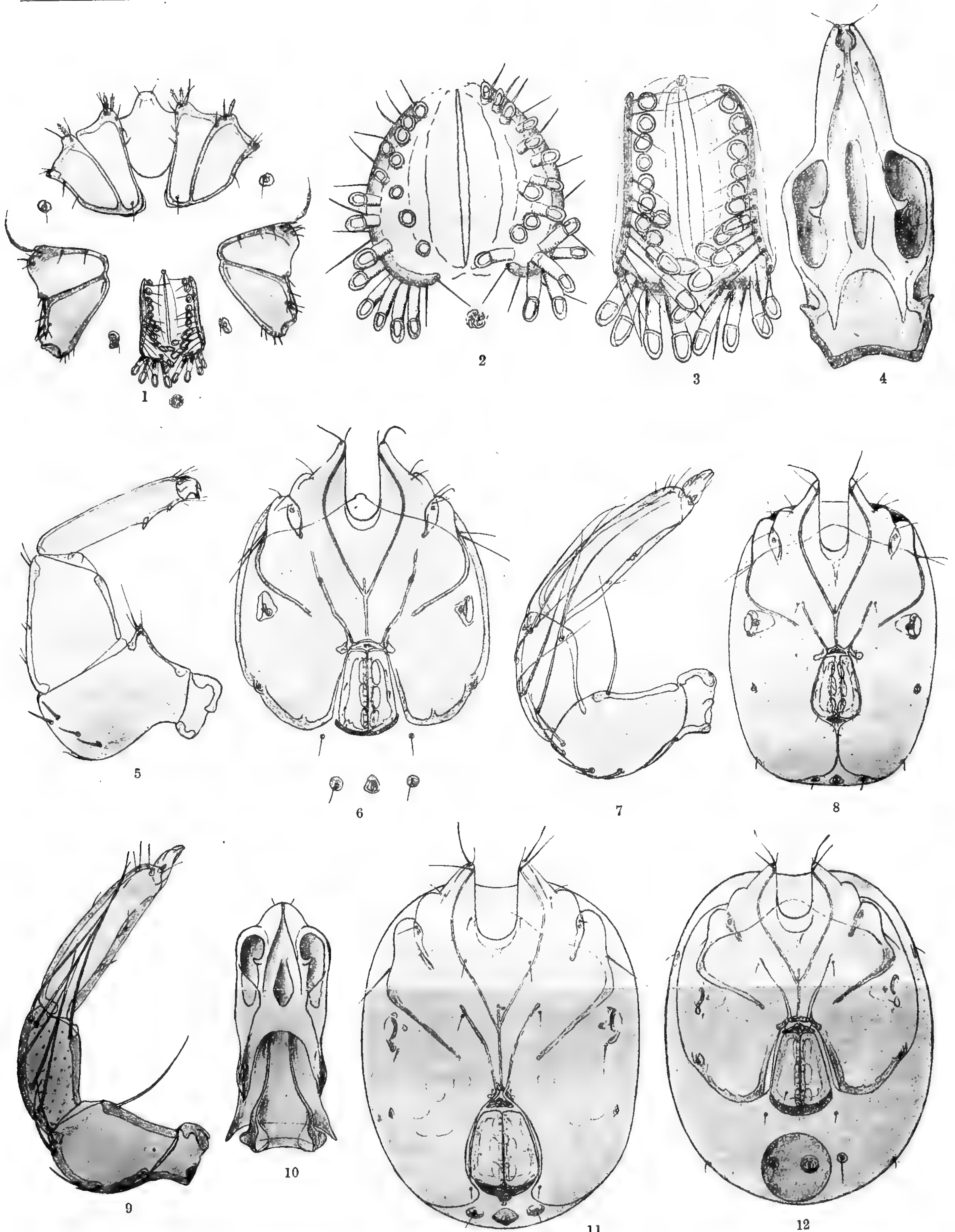
Tafel 1.

Fig. 1. *Calonyx simplex* Viets. Epimeren und Genitalorgan.
„ 2. *Calonyx simplex* Viets. Genitalklappen geöffnet.
„ 3. *Calonyx simplex* Viets. Genitalklappen geschlossen.
„ 4. *Sperchon resupinus* Viets. Maxillarorgan.
„ 5. *Sperchon resupinus* Viets. Palpe.
„ 6. *Lebertia sefvei* Walter ♀. Epimeren u. Genitalorgan.
„ 7. *Lebertia sefvei* Walter. Palpe des ♀.
„ 8. *Leb. sefvei circumclusa* Viets ♂. Ventralseite.
„ 9. *Leb. sefvei circumclusa* Viets. Palpe des ♂.
„ 10. *Leb. sefvei circumclusa* Viets. Maxillarorgan des ♂.
„ 11. *Lebertia aberrata* Viets[12]) ♂. Ventralseite.
„ 12. *Lebertia aberrata* Viets ♀. Ventralseite.

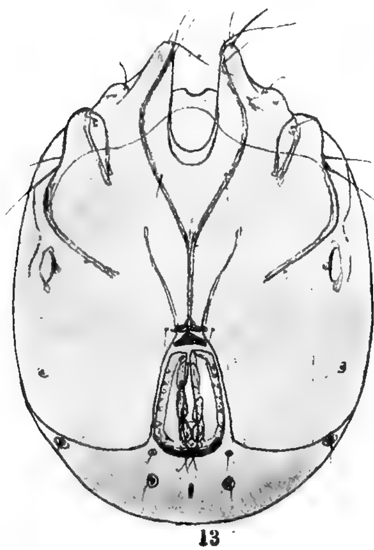
Tafel 2.

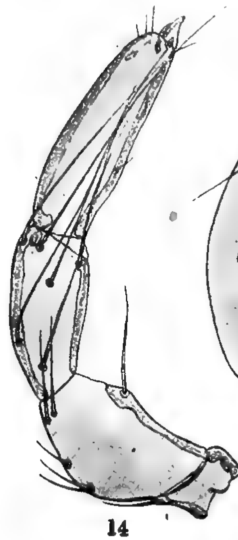
Fig. 13. *Lebertia lativentris* Viets ♂. Ventralseite.
„ 14. *Lebertia lativentris* Viets. Palpe des ♂.
„ 15. *Lebertia lativentris* Viets ? ♀. Ventralseite.
„ 16. *Lebertia lativentris* Viets. Palpe des ? ♀.
„ 17. *Lebertia tenuicollis* Viets ♀. Epimeren u. Genitalorgan.
„ 18. *Lebertia tenuicollis* Viets ♀. Palpe.
„ 19. *Megapus polyporus* Viets ♂. Dorsalseite.
„ 20. *Megapus polyporus* Viets ♂. Genitalplatte.
„ 21. *Aturus intermedius* var. *serrata* Viets. 4. u. 5. Glied des rechten 4. Beines.
„ 22. *Megapus polyporus* Viets ♀. Dorsalseite.
„ 23. *Megapus polyporus* Viets ♀. Ventralseite.
„ 24. *Lebertia aberrata* Viets[13]). ♂ Palpe.
„ 25. *Lebertia aberrata* Viets ♀. Palpe.

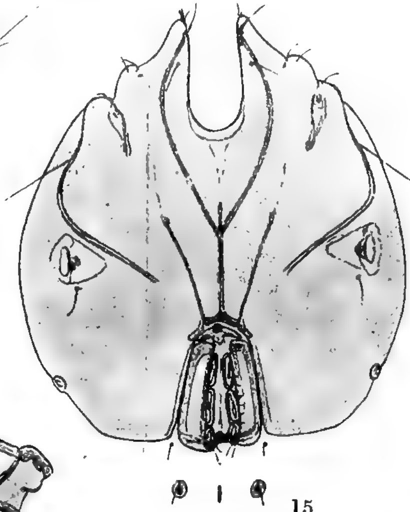
[12]) Cf. Taf. 2, Fig. 24—25.
[13]) Cf. Taf. 1, Fig. 11—12.

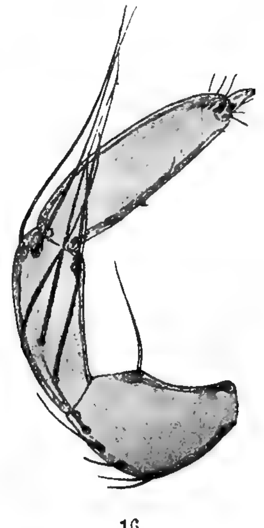


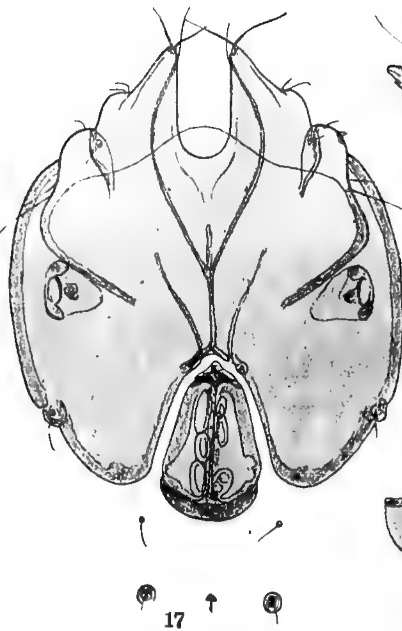
K. Viets: Hydracarinen aus Quellen.


13

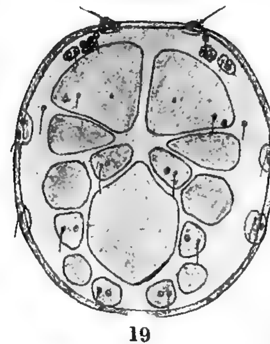

14

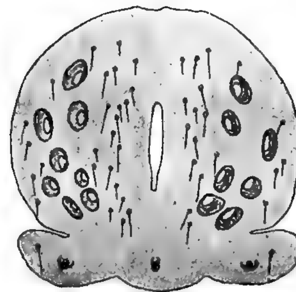

15

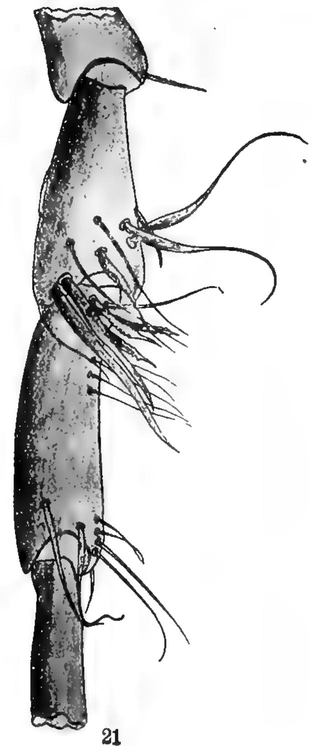

16

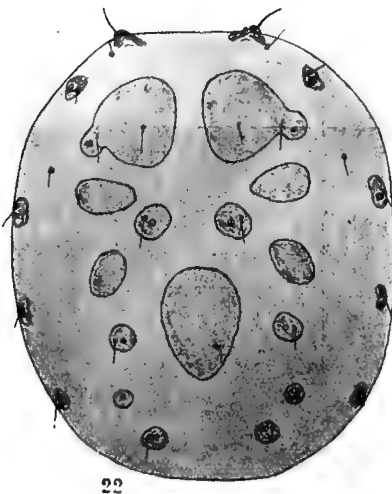

17

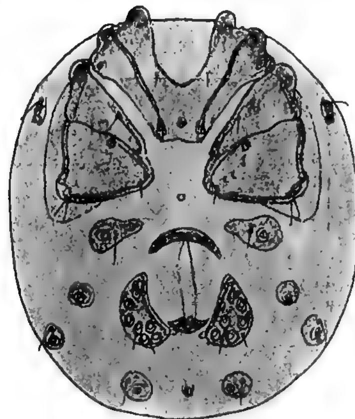

18


19

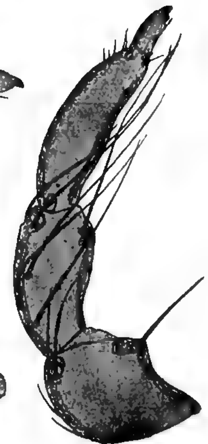

20


21


22


23


24


25

K. Viets: Hydracarinen aus Quellen.

Formica rufa pratensis ♀ und Formica exsecta ♀ bei Formica fusca fusca ♀ + ☿☿ im künstlichen Nest.

Von

Dr. **Anton Krausse,** Eberswalde.

Wie schwierig es für die Königinnen der *Formica rufa* und der *Formica exsecta* sein mag, in nicht weisellosen Kolonien der *Formica fusca* Aufnahme zu finden, davon konnte ich mich — freilich im künstlichen Nest — überzeugen. Die *F. fusca* — auch in kleinen Kolonien — wehrt sich sehr kräftig gegen jeden Eindringling. Es sei mir erlaubt, die sich hierauf beziehenden Beobachtungen aus dem Tagebuch wörtlich mitzuteilen. In vorliegendem Falle ist freilich zu beachten, daß es sich um geflügelte, unbefruchtete Königinnen handelte.

22. März 1921; 6 p. m. Seit 2 Tagen habe ich eine winzige Kolonie — 1 ♀ und 4 ☿☿ — von *Formica fusca fusca* in einem kleinen künstlichen Neste. Heute setze ich 2 ☿☿ von *Myrmica rubra laevinodis* und 1 ☿ von *Lasius niger alienus* hinzu.

23. März; 8 a. m. Allerlei Kampfszenen. Die Fremden wehren sich nur schwach.

24. März. 1 *Laevinodis*-☿ und die *Alienus*-☿ sind tot. Die zweite *Laevinodis* wird von einer *Fusca*-☿ an einer Antenne dahin gezerrt, wo die schon toten Ameisen liegen.

25. März. Auch die letzte *Laevinodis* ist tot. Die drei ☿☿ und die ♀ sitzen zusammen.

27. März; 10 p. m. 5 Eier sind gelegt, 4 zu einem Paket zusammengeklebt, 1 liegt für sich. Bei stärkerem Beleuchten nimmt ein ☿ das Paket, eine andere das einzelne Ei zwischen die Mandibeln, sie laufen indes nicht davon, sondern bleiben in der Nähe der ♀ sitzen.

28. März; 9 a. m. Das vereinzelte Ei ist verschwunden. Aufgefressen?

30. März; 11 a. m. Sie sitzen zusammen, das Eipaket (5 Stück) zwischen ihnen.

4. April. Das Eipaket enthält jetzt 7 Stück. Eine ☿ ist entwischt. 11^{50} a. m. setzte ich eine geflügelte *Rufa*-Königin, die ich Ende März auf einem morschen Baumstumpf in der Sonne sitzend — vielleicht überwintert? — fing, zu der *Fusca*-♀ mit ihren beiden ☿☿. Die fremde ♀ wird von den beiden ☿☿ sofort verfolgt, in einen Flügel und in ein Bein gebissen und herumgezerrt. Auch die *Fusca*-♀ fährt auf sie zu, fährt aber immer wieder zurück ohne zuzubeißen. Nach einigen Minuten zerrt die große ☿ die fremde ♀ an einer Mandibel fort, die kleine ☿ hat sich in ein Bein verbissen.

Auch die *Fusca*-♀ beißt jetzt in eine Antenne. So bis 11^{58}, wo sich der Knäuel löst. Kurz darauf, 11^{59}, faßt die *Fusca*-♀ eine Antenne, die kleine ☿ eine Mandibel und zerren sie fort. Die große ☿ läuft mit dem Eipaket wie toll umher. Die *Fusca*-♀ läßt los, läuft eine Weile umher, faßt wieder zu, zuerst ein Bein erfassend, dann eine Antenne. Kurz darauf sehe ich die kleine ☿ die fremde ♀ allein fortzerren; merkwürdig ist, daß die große *Rufa*-♀ sich nicht gegen die kleine *Fusca*-☿ (nur ca. $^2/_3$ so groß wie sie) wehrt. Im Freien dürften die drei die *Rufa* längst weit vom Neste forttransportiert haben. Die *Rufa* wehrt sich eigentlich nicht, sie stemmt sich nur. Bei dem Herumzerren ist die *Fusca*-♀ am wenigsten ausdauernd, sie läßt oft los, läuft ein wenig umher, putzt sich. Zuweilen läuft die *Rufa* ein Stückchen und zerrt die *Fusca*-☿ mit fort, diese läßt aber nicht los. 12^{25} sehe ich, wie die *Fusca*-♀, die die *Rufa*-♀ am Schaft einer Antenne gefaßt hat, ihren Hinterleib unter sich nach vorn biegt und mehrere Male den Mund der *Rufa*-♀ mit der Hinterleibsspitze berührt. Eine Weile verläßt die *Fusca*-♀ die *Rufa*. Kurz darauf zerrt sie indes wieder an einem Mittelbein, dann an einem Vorderflügel. Sie läßt aber bald wieder ab. 12^{35}. Die große ☿ wühlt wie ein Hund im Sande, indem sie die Vorderbeine benutzt und auch die Mandibeln; die *Fusca*-♀ läuft umher, die kleine ☿ hat die Fremde am Schaft einer Antenne gefaßt. 12^{40}. Dieselbe Szene. 12^{45}. Die *Fusca*-♀ und die große ☿ laufen umher, die kleine ☿ ist noch in der Antenne verbissen. So bis 12^{50}.

5. April; 9½ a. m. Die *Rufa*-♀ hat einen Flügel verloren. Eine ☿ sitzt auf ihr, läuft aber bald davon. Die *Rufa* putzt sich lange Zeit. Die ☿☿ fahren auf die *Rufa* zu, fahren aber wieder zurück. Eine ☿ fährt auch einmal auf die *Fusca*-♀ zu. 9^{45}. Die beiden ☿☿ zerren die *Rufa* weit fort von ihrem Platz, eine eine Antenne, eine eine Hintertibie erfassend, die *Fusca*-♀ kommt auch herbei, faßt aber nicht zu. So bis 10 p. m. 8^{43} p. m., die *Rufa* liegt auf dem Rücken, es zucken nur noch die Tarsen der Vorder- und Hinterbeine und die Palpen krampfhaft. Die *Fusca*-Gesellschaft bekümmert sich nicht um sie. Sie erhalten frisches Zuckerwasser, die beiden ☿☿ trinken gierig, die ♀ bleibt indes bei dem Eipaket. Alle drei sind munter und flink, als ob sie nicht solch langen Kampf ausgefochten. 11 p. m. Die *Rufa* ist jedenfalls tot, keine Zuckungen sind mehr festzustellen. Die drei sind um ihr Eipaket versammelt.

6. April; 9^{10} a. m. Die *Rufa* ist wirklich tot. Merkwürdig, daß sie sich nicht aktiv wehrte, sie greift nie an. 6^{15} p. m., das Eierpaket zählte jetzt 9 Stück.

7. April 9^{30} a. m., Das Eierpaket zählt 11 Stück. 10^{30} p. m., es zählt jetzt 13 Stück.

8. April, 8^{45} a. m. Die Anzahl der Eier hat weiter zugenommen; das Paket ist fast doppelt so groß wie gestern; die ♀ sitzt darüber, es mit Kopf und Thorax bedeckend.

9. April; 8 a. m. Das Eierpaket ist weiter vergrößert.

14. April. Nichts Neues.

18. April; 10 h. a. m. Die ♀ sitzt auf dem Eierklumpen (ca. 25 Stück), schleppt ihn fort, legt ihn wieder nieder, bleibt dabei. Die Tier erhalten frisches Zuckerwasser; die beiden ☿☿ stürzen gleich zu demselben hin, auch die ♀ kommt heran, kehrt aber um, zu dem Eihaufen. Nach 2 Minuten läuft ein ☿ zur ♀ und füttert sie, fast ½ Minute lang.

19. April; 8^{15} p. m. Die ♀ sitzt über den Eiern, von dem seit gestern 4 geschlüpft sind.

21. April; 9^{25} p. m. Die ♀ trägt das Eipaket beim Aufstecken des Nestes umher, nach ca. 5 Minuten legt es dasselbe wieder nieder, fast an dieselbe Stelle.

23. April; 9^{50} p. m. Alle Eier sind geschlüpft. Alle drei sind flink und munter.

24. April; 5^{30} p. m. Ich setze zu der kleinen *Fusca*-Gesellschaft eine frühgeschlüpfte, dann erhärtete, junge *Exsecta*-Königin (geflügelt). Sie wird sofort von den beiden ☿☿ an einer Mandibel und an einem Bein gefaßt und fortgezerrt. Die *Fusca*-♀ betrillert den Hinterleib der Fremden eine kurze Zeit, dann kehrt sie zu ihren Larven zurück, beteiligt sich nicht am Kampfe. Die *Exsecta* leistet nur passiven Widerstand, beißt nicht; gespritzt wird von keiner Seite. 7 p. m., die beiden ☿☿ zerren die fremde ♀ noch herum, jetzt beteiligt sich auch die *Fusca*-♀ hin und wieder eine Weile dabei.

25. April, 8^{45} a. m. Die *Exsecta*-♀ ist tot, alle Flügel sind abgerissen. Sie ist in die Abfallecke, wo die *Rufa*-♀ und 2 *Laevinodis* ♀♀ liegen, geschafft.

27. April; 7^{20}. Die ♀ sitzt vor ihrem Larvenhaufen, den Kopf darüber haltend. Einige Larven sind schon sehr groß, andere noch recht klein. Alle 3 flink und munter.

7. Mai; 8 p. m. Diverse Gänge sind in der Erde angelegt; die Larven aber liegen im Freien. Sie erhalten frisches Zuckerwasser; bei *F. fusca* geht es da relativ gemütlich zu, während die *F. rufa pratensis* viel wilder ist (die ☿☿ der letzteren laufen viel öfter mitten in das Zuckerwasser hinein und besudeln sich).

14. Mai; 2 p. m. 2 Puppen.

22. Mai. Die ♀ ist allein — die beiden ☿☿ sind tot. Ursache? Die ♀ sitzt bei ihren Larven und Puppen.

Myrmekologie und Phylogenie.

Von

Dr. **Anton Krausse,** Eberswalde.

„Daß alle unsere systematischen, phylogenetischen Stammbäume Dichtung sind, ist eine bittere Einsicht, aber eine unabweisbare."
Renner, 1919.

„Die Konstruktion von Stammbäumen streift nahe an das Gebiet, auf dem die fröhliche Phantasie eines Jules Verne sich betätigte."
Reinke, 1905.

„Was nun die Konstruktion der Stammbäume selbst angeht, so ist es ziemlich evident, daß die Stammformen hauptsächlich nach dem Muster der abstrakten Diagnose der systematischen Abteilungen gebildet sind; sie werden mit ihnen oft geradezu identifiziert. Dann aber erhalten die Ahnenformen eine konkrete Färbung, sei es so, daß die einfachsten bekannten Vertreter jeder Gruppe als ihnen zunächst stehend betrachtet werden, oder daß die einfachere Erscheinung der Organisation auf früheren Entwicklungsstadien zum Muster genommen wird. So ergab sich die jetzt ziemlich allgemein befolgte Manier, die Abstammungslinien der Organismen zu eruieren; sie beruht nach wie vor auf einer unerlaubten Verdinglichung abstrakter Vergleichsergebnisse, worein sich freilich hinreichend anschauliche Elemente aus sehr verschiedenen Quellen mischen, um einen weiten Spielraum für Willkür und subjektive Meinung zu eröffnen."

Rauther, 1912.

Hinsichtlich einer von so zahlreichen hervorragenden Forschern — wie Emery, Forel, Wasmann, André, Huber, Janet, Karaweiew, Brun, Lubbock, Mayr, Nylander, Santschi, Viehmeyer, Wheeler, Reichensperger, Stitz usw. — morphologisch wie biologisch vorzüglich durchgearbeiteten relativ kleinen Insektengruppe, wie der Familie der Ameisen, sollte man annehmen dürfen, daß die „Phylogenie" derselben innerhalb mehr als eines halben Jahrhunderts nunmehr wenn auch nicht vollständig klar gelegt, so doch wenigstens in den allerwesentlichsten Grundzügen erkannt wäre, und daß schöne Stammbäume seitens der Phylogenetiker vorgezeigt werden könnten. Indes in Wirklichkeit sind die phylogenetischen Erkenntnisse gleich Null. Oder mutet das Résumé, das H. Stitz in seiner Arbeit: „Die Ameisen (Formiciden) Mitteleuropas insbesondere Deutschlands", in Schröters Insekten Mitteleuropas, Stuttgart 1914, pag. 3, gibt, nicht sehr eigenartig und — kläglich an? Es heißt daselbst:

„Nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung nimmt man an, daß die Ameisen von einer ausgestorbenen Urform herzuleiten sind, die mit den Mutilliden verwandt ist, und aus der die phylogenetisch älteste Gruppe der Ponerinen hervorgegangen ist, von welcher sich die übrigen Gruppen abgezweigt haben. (Handlirsch läßt die Formiciden aus einer Urform entstehen, die dem Hymenopterengenus *Scolia* ähnlich gewesen sei.) Während Emery annimmt, daß die Weibchen der Vorfahren der Ameisen ungeflügelt waren, und daß sich aus ihnen später sterile Individuen als Arbeiter herausbildeten, sind die meisten anderen Forscher (Forel, Wheeler u. a.) dagegen der Meinung, daß jene ebenso wie die Männchen geflügelt waren."

Also: die Ameisenform war mutillidenähnlich oder — auch scoliaähnlich, ihre Weibchen hatten keine Flügel oder — hatten Flügel . . . Sind das Erkenntnisse, wissenschaftliche? — Von veritablen Stammbäumen, die da aufzeigen, wie eine Form aus der anderen entstand oder mehrere Formen aus einer Form sich entwickelt haben — davon ist überhaupt nicht die Rede . . .

Vor mir liegen einige myrmekologische Arbeiten, aus denen ich einiges Phylogenetische zitieren und referieren möchte, um einige Bemerkungen daran zu knüpfen.

Weiteres Phylogenetisches über Ameisen — gelegentliche Bemerkungen; die Literatur ist sehr zerstreut — findet sich im Bull. Soc. Vaud., Bd. 51, 1917 (Forel), in: Berichte des 1. Congr. Intern. d'Ent., 1910 (Forel), in den Rend. Acc. Sc. Istit. Bologna, 1914 (Emery), in Wheelers Ants, in Handlirschs Fossilen Insecten. — C. Emery (Notes sur les sous-familles des Dorylines et Ponérines, Ann. de la Soc. Entom. de Belgique, T. 45, 1901, p. 36, 37) schreibt:

„Il me reste à donner les raisons pour lesquelles je place la sous-famille des Dorylines avant celle des Ponérines dans l'ordre systématique. Je ne crois pas que l'un des deux groupes dérive de l'autre; mais plutôt qu'ils descendent tous deux d'une souche commune, laquelle a produit encore les branches conduisant aux Formicides supérieurs, Pseudomyrminae, Myrmicinae, Dolichoderinae et Camponotinae. Les Formicides primitifs devaient avoir à leur palpes le nombre d'articles normal (maxillaires de Ce labiaux de 4) que l'on retrouve dans les groupes supérieurs. Ce nombre n'a été observé parmi les Ponérines que chez Myrmecia dans le sexe féminin (♀ et ☿) et chez les ♂ des plusieurs autres genres; il ne subsiste chez aucune forme comme de Dorylines. Sous ce rapport, l'on peut dire que les Ponérines se rapprochent plus que les Dorylines de la souche commune. Forel, partant de considérations biologiques, vie sociale peu développée et groupes sociaux peu nombreux, regarde les Ponérines, et particulièrement les Amblyoponii, comme la souche même des Formicides. Je crois qu'il faut regarder la chose à un autre point de vue. Tout en étant les plus primitives, c'est-à-dire les plus voisines de la souche principale de la famille, les Ponérines sont moins différentes des groupes supérieurs que ne le sont les Dorylinae. Cela est surtout évident lorsqu'on considère les ♂♂. Les mâles des fourmis, en général, offrent moins de caractères d'adoption que les ouvrières et les femelles; c'est pour cela qu'ils sont difficiles à déterminer spécifiquement et parfois aussi génériquement; il est vraisemblable que leurs caractères se sont modifiés plus lentement dans le cours de la phylogénèse. — L'ensemble des caractères des ♂♂ des Dorylines étant fort différent de celui des autres ♂♂ de fourmis, y compris les Ponérines, j'en déduis que les Dorylines doivent s'être détachées du tronc commun, bien avant aucun des groupes constituant la sous-famille des Ponérines.

Dans les recherches phylogénétiques, les parties inférieures du tronc commun sont celles qui demeurent habituellement inconnues. Leur existence ne nous est révélée que par des branches très divergentes. Des Dorylines sont l'épanouissement terminal d'une pareille branche. Un autre groupe de rameaux, d'origine plus élevée, mais moins divergente, a produit les Ponérines. Plus haut encore, se sont détachées les autres sous-familles. C'est dans l'ordre de leur origine sur le tronc commun que nous devous les ranger.

Je commence donc par les Dorylines, lesquelles sont, sans doute, moins primitives dans l'ensemble de leur caractères que les Ponérines, c'est-à-dire plus éloignées du tronc lui-même, mais dont l'origine est, à mon avis, plus ancienne.

Les Dorylines doivent former la première sous-famille des Formicides, les Ponérines la deuxième."

A. Forel (in demselben Jahrgang derselben Zeitschrift, p. 140) entgegnet auf diese Ausführungen:

„A propos de phylétisme, M. Emery me fait dire dans un travail précédent que je tends à admettre une parenté des fourmis avec les Thynnides (Die Gattung *Dorylus*, p. 775). J'ai dit ‚des Thynnides et des groupes d'Hyménoptères voisins (genre *Apterogyna* et autres)'. Or, les *Apterogyna* sont des Mutillides et j'avais simplement laissé la question indécise, n'ayant pas assez étudié ces insectes. Je me range ici depuis longtemps à l'avis de M. Emery, et si je ne l'ai pas dit plus tôt, c'est que le temps et l'occasion m'en ont manqué. Le genre Apterogyna offre des affinités remarquables avec les fourmis, bien plus que les Thynnides, et je crois aussi avec Emery que de groupes analogues de Mutillides antiques, non sociaux, mais probablement à femelles aptères, sont sorties les premières sociétés des fourmis, ce qui implique, assez probablement (mais à mon avis pas nécessairement), comme le fait fort bien remarquer M. Emery, une reformation ou néoformation secondaire des ailes chez la femelle. On pourrait cependant aussi supposer que l'ancêtre commun des Mutillides n'ait pas perdu les ailes chez la ♀.

Malgré cela, M. Emery maintient que les Dorylinae doivent tenir la première place dans la systématique, comme étant à son avis la première branche détachée du tronc des fourmis primitives, et malgré leur grande différenciation spécifiée actuelle. Pour mon compte, je maintiens les Ponerinae en première place comme souche primitive. Je ne crois pas que le groupe Cerapachii, celui qui est sans aucune doute le plus voisin de la souche des Dorylinae, soit le plus proche parent actuel de la souche primitive. Je continue à croire que le groupe Amblyoponii dénote les plus grandes affinités avec les Mutillides, on plutôt avec ce qu'a dû être la souche primitive."

In seiner Arbeit „Die Gattung Dorylus und die systematische Einteilung der Formiciden", Zoolog. Jahrb., 1895, behält Emery seine Ansicht bei, daß die Dorylinen jener Ast des Formicidenphylums seien, „welcher zuerst vom gemeinsamen Stamm entsproßte", „ein ohne weitere Ausläufer endigender Ast". Die Ponerinen liefern nach ihm die Wurzel, „aus welcher alle übrigen Unterfamilien der Ameisen entsprossen sind"; „sie stellen also einigermaßen die Fortsetzung des Formicidenstammes dar".

Das wäre so ziemlich alles, was man von der Ameisen-„Phylogenie" zu wissen glaubt. Andere freilich glauben wieder anderes. Emery sagt: „Eine genauere Feststellung der Verwandtschafts-

beziehungen einzelner Gruppen halte ich zurzeit noch nicht für durchführbar.“

„Noch schwieriger ist die Frage nach dem Ursprung der Ameisen zu beurteilen“ meint Emery. „Einigermaßen im Anschluß an Forel, aber in bestimmterer Form“ möchte er den Satz aussprechen, daß die Ahnen der Ameisen mit den älteren Formen der Mutilliden sehr nahe verwandt waren und vielleicht sogar morphologisch der Familie der Mutilliden angehörten.“ Danach müssen die Weibchen der Urameisen ungeflügelt gewesen sein, sie haben dann später wieder Flügel erworben. „Ich vermute, daß die Urameisen kleine Gesellschaften flügelloser Weibchen bildeten, unter welchen sich später sterile Individuen als Arbeiter differenzierten.“ Das sind die „phylogenetischen“ „Kenntnisse“ über die „Ur“-Ameisen. Andere freilich denken sich die Urameisen wieder anders, geflügelt.

Man kann sich dieses oder jenes freilich so oder so „denken“ oder muß es eventuell gar; es bleibt indes etwas Gedachtes, Denken und Erkennen ist nicht dasselbe.

K. Escherich (Die Ameise, 2. Aufl., 1917, p. 2) stellt sich die „Phylogenie“ der Ameisen folgendermaßen vor: „Der Ameisenurform am nächsten stehend sind entschieden die Ponerinen; von diesen nahmen die übrigen vier ihren Ursprung, wahrscheinlich ganz unabhängig voneinander. Die Dolichoderinen entstanden von den Ponerinen durch allmähliche Ausbildung des Pumpmagens und Rudimentärwerden des Giftapparates, der beinahe gänzlich durch die Analdrüsen ersetzt wird. Eine sehr schöne Zwischenform zwischen Dolichoderinen und Ponerinen bildet die Gattung *Aneuretus* Em., welche einerseits typische Dolichoderinencharaktere besitzt, andererseits aber einen deutlichen Stachel. Die Dorylinen lassen sich am besten von der Ponerinengattung *Ceropachys* ableiten; sie haben keinerlei Beziehungen zu den übrigen drei Subfamilien, denn die Übereinstimmung des zweigliedrigen Stielchens (von Eriton usw.) ist lediglich als Konvergenzerscheinung aufzufassen. Die Myrmicinen zweigten sich wahrscheinlich von der Ponerinengattung *Myrmecia* oder *Ceropachys* ab und machten ihre Entwicklung ebenfalls ohne jede Beziehung zu den übrigen Subfamilien durch. Noch recht zweifelhaft und unklar bleibt die Abstammung der Camponotinen; bezüglich der Umbildung des Pumpmagens finden sich zwar manche Zwischenformen, dagegen ist die vollkommene Umbildung des Giftapparates (Giftblase mit Polster usw.) bis jetzt noch total unverständlich (vgl. Forel 1903).“

Charakteristisch ist, wie die hervorragenden Ameisenkenner im Gegensatz zu manchen anderen Phylogenetikern sich sehr vorsichtig ausdrücken: „je ne crois pas . . .“; „devaient avoir“; „on peut dire“; „regarde“; „je crois“; „il est vraisemblable“; „à mon avis“; (Emery); — „je crois“; probablement“; „assez probablement — mais à mon avis pas nécessairement“; „on pourrait cependant

aussi supposer"; „pour mon compte"; „je ne crois pas"; „je continue à croire"; (Forel); — „Versuch, die Phylogenie der Ameisen zu skizzieren"; „Ansicht"; „dürften"; „ich erblicke"; „offenbar"; „einigermaßen"; „ist anzunehmen"; „Vermutung aussprechen"; „können in Beziehung gebracht werden"; „scheinen mir"; „vielleicht"; „wird . . . gebilligt, so muß weiter angenommen werden"; „ich vermute"; (Emery); — „wahrscheinlich"; „am besten"; „wahrscheinlich"; „noch recht zweifelhaft und unklar"; „noch total unverständlich" (Escherich).

Oft findet sich freilich bei anderen Phylogenetikern ein ganz anderer Ton — dogmatisch, intolerant — beim Vortrag ihrer Privatphantasien, der in schroffem Gegensatz zu dem bescheidenen des Philosophen steht.

Eine erstaunliche Inkonsequenz der dogmatischen Ameisenphylogenetiker ist, daß sie sich zwar mit größter Leichtigkeit den Neuerwerb von Flügeln vorstellen können, aber es für ganz undenkbar halten, daß auch Cerci und Palpenglieder wieder neuerworben werden könnten, obschon es viel leichter denkbar wäre, daß Palpenglieder wieder erworben werden könnten [ev. meinetwegen durch Einschnürung a. e.], als daß Flügel wie durch Zauber „neu erworben" werden könnten. Aber wie es gerade für das Ausspinnen der Hypothesen erforderlich ist, „muß" einmal das „unmöglich" sein und einmal jenes, sans doute, selbstverständlich sein.

Beachtenswert ist, wie immer nur von großen Gruppen [Subfamilien etc.] die Rede ist, die sich auseinander oder aus gemeinschaftlichen Urformen entwickelten. Bei der eigentlichen „Phylogenie" müßte es sich indes darum handeln, nicht wie eine „Art" — oder Gattung oder Familie — aus der anderen entstand oder „Arten" aus gemeinsamen „Vorfahren" sich entwickelten, denn hier handelt es sich immer nur um Begriffe, sondern darum, wie etwa z. B. die grüne Varietät — erst hier kommen wir zu Konkretem — einer „Art" aus der blauen derselben Art entstand oder wie beide aus einer anders gefärbten sich entwickelten. Davon ist aber nirgends — sehr natürlich — die Rede.

Der circulus vitiosus, den die „Konvergenzerscheinung" — „lediglich Konvergenzerscheinung" — fortwährend verursacht, ist leicht zu erkennen. Ob eine Konvergenz vorliegt, könnte erst festgestellt werden, sobald uns die Phylogenie offen vor Augen läge, nun aber ist ja die Phylogenie erst das, was erforscht werden soll. Es ist merkwürdig, wie leicht man sich bei einem Worte beruhigte.

Sehr leicht läßt sich auch sagen: die Dolichoderinen entstanden aus den Ponerinen, es bildete sich nämlich allmählich ein Pumpmagen aus und der Giftapparat wurde allmählich rudimentär und wurde allmählich durch die Analdrüsen ersetzt . . . Nichts einfacher und klarer als das! Überredung, Märchen.

In letzter Zeit, scheint mir, hat der phylogenetische Eifer beträchtlich abgenommen. Hinsichtlich der Myrmekologie ist be-

sonders charakteristisch und erfreulich, wie K. Escherich in der zweiten Auflage der „Ameise“ (1917) erklärt (pag. 197), er wolle sich nicht zu sehr „in Hypothesen (!!) über die phylogenetische Entwicklung der verschiedenen Formen von gemischten Kolonien“ verlieren; „ich werde mich daher“ — heißt es wörtlich — „bei der folgenden Besprechung mehr an die Schilderungen der Tatsachen (!!) halten und die verschiedenen Erscheinungen der Entstehung und Zusammensetzung der gemischten Kolonien nach ihren Ähnlichkeiten und Übereinstimmungen (!!) (dem Vorgehen Wheelers folgend) in einzelnen Gruppen zusammenfassen.“ „Vorläufig“ freilich sagt unser Autor, er hofft also, daß man einstens weiterkomme; diese Hoffnung dürfte sich nicht erfüllen.

Ein Abschnitt (p. 219) des ausgezeichneten Werkes: „Die Ameise“ führt die bezeichnende Überschrift „Stammesgeschichte des Socialparasitismus und der Sklaverei“. Man irrt, wenn man glaubt, man triebe hier Ameisenphylogenie. Es handelt sich indes um etwas ganz anderes: um Begriffsphylogenie, ein Begriff wird aus einem anderen hergeleitet: von selbständiger Koloniegründung kommt man auf Zweigkoloniegründung, davon nach der einen Seite auf facultative und obligatorische Dulosis, nach der anderen Seite auf facultativen und obligatorischen Parasitismus, schließlich kommt an beiden Seiten dauernder Sozialparasitismus heraus. Ist das wirklich „Phylogenie“? Die Phylogenetiker sind sehr bescheiden geworden. Stammbäume nicht von allerlei Ismen, sondern von Tieren sollen sie vorzeigen. Daß die Myrmekologen aber dergleichen nicht aufzeigen können, ist aus den kurzen Zitaten und Referaten nur allzu deutlich ersichtlich.

Beachten wir auch, daß K. Escherich (l. c. p. 197) von „Hypothesen“ spricht!

Wenn die Descendenzhypothese als eine „der bestbeglaubigten Annahmen“ der Naturwissenschaft gelten darf, so ist es doch unmöglich, in den Einzelheiten den historischen Gang der Entwicklung, wie die Phylogenetiker wollen, aufzuschreiben, es bleibt ein vergebliches Streben, und nur Dichtung, keine Wissenschaft bringt uns dieses heiße Bemühen. Ohne zu verkennen, daß die Phylogenie — unfreiwillig — zahlreiche Anregungen gebracht hat und viele interessante und wichtige Daten finden ließ, wird man allmählich einsehen, daß wir über die historische Entwicklung der größeren und kleineren Stämme, Äste und Zweige, die vor Jahrhunderttausenden stattfand, im einzelnen nichts wissen können, wir können nur mit Ähnlichkeiten arbeiten, Ähnlichkeit ist aber nicht gleich Verwandtschaft, Blutsverwandtschaft. Auch dieser phylogenetische Weg mußte einmal zu Ende gegangen werden, um zu erkennen, daß er ein Holzweg war.

Einmal wurde den Entomologen zum Vorwurf gemacht, daß von vielen Gruppen noch keine Stammbäume vorlägen. Der Entomologe wird ob eines solchen Vorwurfes nur lächeln. Der Wirbeltierzoologe hat ja viele fossile Knochen usw., so daß sich

seine Phantasie eine Güte tun kann. Aber wo ist umfangreicheres fossiles Material ad exemplum von Ichneumoniden, Braconiden, Chalcididen, Proctotrupiden etc.? Wer sich einmal etwas näher mit den genannten Familien befaßt hat, wird zugeben, daß es ein kindisch Spiel wäre, hier „Stammbäume" aufzustellen, meines Wisses hat es auch noch niemand getan.

Sehr interessant würde es sein, wenn an weiteren Insektenfamilien gezeigt würde, welche Resultate („Stammbäume") hier vorlägen.

Nur als Hypothese — in dem Sinne „als ob" es eine Phylogenie gäbe und „als ob" wir darüber etwas ausmachen könnten —, die uns zahlreiche wichtige Verhältnisse finden ließ, könnte man die „phylogenetische" Forschung ev. noch gelten lassen, wobei indes nie aus dem Auge zu lassen ist, daß es sich um nichts als eine Anregung zum Forschen handelt, daß derartige Denk- und Phantasie-Resultate — die verschiedenen Phylogenetiker „denken" sich dieselbe Abstammungsreihe ein wenig oder auch ganz anders ... — keine „Erkenntnisse" sind. Wer dieses indes erkannt hat, kann es auch entbehren. Es bleibt die „Systematik", d. h. begriffliches Denken, auch die Phylogenetiker treiben Systematik, wie es ja nicht anders sein kann. Sprechen wir von „Verwandtschaft", so ist das begriffliche Verwandtschaft, nicht Blutsverwandtschaft. Über letztere können wir wirklich nichts wissen — da, wie mein l. Freund Prof. Dr. Max Wolff zu sagen pflegt, „die Kirchenbücher verbrannt sind". Wir haben es nur mit Ähnlichkeiten zu tun, und niemand wird behaupten, daß das gleich Verwandtschaft (Blutsverwandtschaft) sei. Der Phylogenetiker benutzt die Begriffe des Systematikers (Species, Genus, Familie etc.) fortwährend eigentlich unberechtigterweise, er hat es ja überhaupt mit keinem System zu tun, sondern mit einem einmaligen historischen Geschehen. Kein „Zweig" bei ihm ist mit einem anderen „Zweig", kein „Ast" mit einem anderen „Ast" zu vergleichen, jeder Zweig, jeder Ast usw. stellt etwas einziges für sich dar, und zwar nicht nur bei den größeren Kategorien, sondern auch in derselben Familie, demselben Genus. Phylogenetische Systematik ist ein Widerspruch. Wir sehen aber fortwährend, daß der Phylogenetiker die Kategorien des Systematikers nicht entbehren kann (wenn er eventuell auch statt Familie, Gattung — Ast, Zweig usw. sagt).

Manchem sind Stammbäume ein gutes mnemotechnisches Hilfsmittel, wogegen natürlich nichts einzuwenden ist.

Als Anhang von wissenschaftlichen Arbeiten, zu zeigen, wie sich manche Zoologen „die Schöpfung" denken, sind Stammbäume erwünscht.

Ein psychologisch höchst interessantes Phänomen war es, wie einst auch die hervorragendsten Botaniker und Zoologen — nur wenige blieben der Suggestion unzugänglich — sich überall eifrigst der Phylogenie befleißigten und Stammbäume dichteten, sogar Theologen, die zugleich Biologen waren, brachten

einen großen Teil ihrer Dogmen (Moses, Genesis I u. f.) der Modegöttin Phylogenie zum Opfer dar. Indes: non ridere, non lugere, nec detestari, sed intellegere. Und in unserem Fache scheint das intellegere nicht allzu schwer. Der Naturforscher sollte sich daran gewöhnen, ehe er seine Hypothesen- und Theoriengebäude errichtet, den Baugrund gehörig zu untersuchen und sich mit Erkenntniskritik beschäftigen, er wird sich so viel Arbeit — des Wiederabtragens der unsicheren Gebäude — ersparen.

Ich wollte beileibe hier nicht vollständig sein und kann daher abbrechen, zugleich von aller Phylogenie Abschied nehmend. „Lange hab' ich mich gesträubt, — Endlich geb' ich nach. — Wenn der alte Mensch zerstäubt, — Wird der neue wach. — Weh dir, wenn du dies nicht hast: — Dieses Stirb und Werde, — Bist du nur ein müder Gast — Auf der trüben Erde." —

Eberswalde, Juni 1921.

Beobachtungen an Formica rufa pratensis, fusca und exsecta.

Von

Dr. **Anton Krausse,** Eberswalde.

Eberswalde, 24. April 1921, 5 p. m. 13 Arbeiterinnen von *Formica rufa pratensis* — mit tief eingeschnittener Schuppe, die ich als var. *incisa* (Entomol. Jahrb. 1922) bezeichnet habe — wurden in ein künstliches Nest eingesetzt. Ziemlich große Tiere und recht wild.

25. April, 11^{30} p. m. Es wird eine junge ungeflügelte ♀ von *F. exsecta* hinzugesetzt. Eine Weile wird sie von den ☿☿ gar nicht bemerkt. Dann wird sie von 5 ☿☿ umgeben und von diesen eifrig mit den Antennen untersucht — wobei sie indes durchaus nicht gebissen wird (während ich erwartete, daß sie sofort an Beinen, Mandibeln, Antennen und Flügeln erfaßt und herumgezerrt würde). Das dauert ca. 10 Minuten. Darauf läuft sie davon, wird nicht verfolgt. Später sitzt die fremde ♀ unter den ☿☿ . . .

26. April, 8^{45} p. m. ♀ ist unversehrt (hat alle Flügel noch), sitzt ca. 5 cm von den versammelten ☿☿ entfernt still.

28. April, 7 p. m. ♀ (nicht entflügelt) läuft unter den ☿☿ umher, wird nicht gebissen. Ich setze eine *Exsecta*-Arbeiterin hinzu: sie läuft wild umher, hin und wieder fährt eine *Pratensis*-☿ auf sie zu, sie wird indes nicht gebissen. Merkwürdig. 9 p. m. ♀ sitzt unter den ☿☿.

21. April, 8 p. m. ♀ bettelt eine *Pratensis*-☿ an, erhält aber nichts, die letztere fährt einige Male auf sie zu mit geöffneten Mandibeln, beißt aber nicht und läuft bald weg. Andere ☿☿ laufen vorüber, ohne sie zu beachten.

30. April, 8 p. m. Die *Exsecta*-♀ sitzt mit den ☿☿ zusammen. — Leider sind alle in einer Nacht ausgewandert, da die Glasplatten, ohne daß es bemerkt wurde, etwas verschoben worden waren.

Eberswalde, 24. April 21, 5 p. m. Eine große Anzahl Arbeiterinnen von *Formica exsecta* und eine Reihe noch unausgefärbter geflügelter Königinnen aus demselben Nest wurden in ein geräumiges künstliches Nest gesetzt.

26. April, 9^{10} a. m. Eine Reihe ☿☿ sind tot, 19 Stück hat man auf einen Haufen geworfen („Friedhof"). Die ♀♀ sind sehr lichtscheu, sie laufen alle beim Aufdecken sofort in die dunkelste Ecke. — 7^{30} p. m. setze ich eine *Pratensis*-Arbeiterin in das *Exsecta*-Nest. Diese benimmt sich recht merkwürdig: sie läuft zunächst nicht umher und wird sofort erkannt, viel *Exsecta*-☿☿ fahren auf sie los; plötzlich steht sie still und — füttert eine *Exsecta*-☿! Bald darauf eine zweite! . . . Zu bemerken wäre — dieses Benehmen wird so eventuell etwas verständlicher —, daß die *Pratensis*-☿ kurz vorher ausgiebig Zuckerwasser zu sich genommen hatte, während die *Exsecta*-Gesellschaft einen Tag gehungert und gedurstet hatte. — Das Wetter war an diesem Tage trüb und kühl.

Am 6. April 1921, 3 h. p. m. fand ich in der Nähe der Leuenberger Wiesen bei Eberswalde in einer Kiefernschonung unter einem großen flachen Steine ein ziemlich volkreiches Nest von *Formica fusca fusca* mit 5 Königinnen (eventuell waren mehr vorhanden, die unterirdischen Teile des Nestes habe ich nicht ganz durchsucht). Unter den *Fusca*-Arbeiterinnen gingen ziemlich langsam (die *Fusca*-☿☿ waren flinker) 10 kleine dunkelbraune Ameisen (☿☿) (mehr konnte ich trotz genaueren Suchens nicht auffinden). Anfangs dachte ich, es wären zufällig — beim Aufdecken des Steines — hineingefallene Tiere. Es fand sich indes kein anderes Nest in der Nähe. Ein Kampf fand zwischen den beiden Arten auch nicht statt (wie sonst in solchen Fällen). Beide beachteten sich nicht. Auch in ein Glas getan, bekämpften sich die beiden Arten nicht. Die kleinere Art stellte sich als unser gemeines *Tetramorium caespitum* heraus. — An diesem Tage war das Wetter ziemlich kühl.

Am 5. Juni, 3 p. m. (Eberswalde), setzte ich zu einer *Formica fusca*-♀, die ein Ei hat, in einem kleinen Nest, eine ungeflügelte *Pratensis*-Königin. Beide sitzen ca. 1 Minute still, dann treffen sie sich, sie betrillern sich am Kopf, Thorax und Hinterleib, nach ca. 2 Minuten lassen sie voneinander ab, zwar sperrten sie die Mandibeln auf, aber bissen sich nicht. Beide sitzen dann, jede für sich, einige Zentimeter entfernt voneinander, ca. 2 Minuten still. Darauf treffen sie sich wieder, betrillern sich und gehen ruhig voneinander — so bis 4 p. m.

Ich revidiere jeden Tag, bis zum 13. Juni sitzen beide jedesmal nahe zusammen. Am 14. Juni liegen 4 Eier unter ihnen; dasselbe beobachtete ich am 15. Juni. Am 16. sehe ich keine Eier mehr. Bis heute, 5. Juli, sitzen beide zusammen. Trenne ich sie, so finden sie sich bald wieder zusammen.

Es ist also wohl auch im Freien möglich, daß zwischen isolierten Königinnen eine — für den Anfang wenigstens — friedliche Verbindung zustande kommen könnte.

Eberswalde, Juli 1921.

Bestimmungstabelle der Gattung Brenthus F.

Von

R. Kleine, Stettin.

(Mit 24 Textfiguren.)

Die Gattung *Brenthus* konnte im Umfange des Catal. Col. kein homogenes Gebilde sein. Darauf ließen schon die unmöglichen Patriaangaben schließen. Nachstehend habe ich versucht, auf Grund des Typenmaterials und anderer zuverlässiger Unterlagen den Artbestand festzulegen.

Ich danke Herrn Prof. Y. Sjöstedt, Stockholm, für Übersendung der Typen aus Schoenherrs Gen. Curc. Herr Hofrat Heller, Dresden, sandte mir die Typen Kirschs, Dr. Kuntzen, Berlin, die Typen Erichsons, Frl. Dr. Calabresi, Florenz, die Typen Sennas. Im Dahlemer Material fand ich mehrere Cotypen J. Sharps. Ich danke allen bereitwilligen Helfern.

Der Gattungstyp ist durchaus einheitlich, mit keiner anderen Gattung der *Brenthini* besteht so große Ähnlichkeit, daß Schwierigkeiten über die Zugehörigkeit entstehen könnten. Von den 41 Arten, die der Cat. Col. aufführt, waren auch nur 4 nicht zur Gattung gehörig. Darunter befanden sich 2 südamerikanische *Acratus*-Arten und 2 Afrikaner aus dem Tribus der Ceocephalini. Die ersten Arten sind zu verzeihen, die beiden letzten ein Zeichen kritikloser Arbeit.

Die richtige artliche Unterbringung ist auf Grund der Bestimmungstabelle ziemlich einfach, die meist sehr konstante Schmuckzeichnung der Elytren unterstützt die Bestimmung sehr wesentlich. Die Unterbringung der ♀♀ stößt zuweilen auf Schwierigkeiten, die Deckenzeichnung ist stets zu vergleichen. Der Habitus aller *Brenthus*-Weiber ist ± gedrungen, ein krasser Gegensatz zu den meist schlanken ♂♂. Nur bei einigen Arten sind die Geschlechter habituell gleich.

Die Gattung ist in zwei größere Gruppen zerlegbar. 1. Der Prothorax ist immer ± stark, meist aber kräftig gefurcht. Hierher gehören alle großen, schlanken Arten, ganz ausnahmsweise kleine Formen. Die ♀♀ sind gedrungen gebaut. 2. Der Prothorax ist ungefurcht. Hierher zählen nur kleine Arten, deren ♀♀ den ♂♂ gleich sind. Die erste Gruppe ist weiter zerlegbar. Mehrere Arten haben lange Anhänge an den Elytren. *Caudatus* steht an der Spitze dieser Verwandtschaft. Sie ist durch platten, eckigen Bau des ganzen Körpers ausgezeichnet. Ihr schließt sich *armiger* an, die eine

intermediäre Art, die Deckenanhänge noch wie *caudatus*, den Gesamthabitus, namentlich das Runde der Kanten und Ecken mit den andern Arten gemeinsam hat. Neigung zu Verlängerung der Elytren finden sich vereinzelt, so *anchorago*. Auch die Arten mit eingekerbter Sutura sind hierher zu rechnen.

Die Art und Weise der Deckenzeichnung entspricht dem, was ich über die Süd- und Zentralamerikaner gesagt habe.[1])

In zoogeographischer Hinsicht ist die Gattung sehr gut abgeschlossen. Sie kommt von Paraguay bis Kalifornien und den Antillen ohne Unterbrechung vor und hat an keiner Stelle der Erde sonst Vertreter oder auch nur weitläufige Verwandte.

Fremde Elemente, Synonyma etc.

approximatus Er. Diese häufige und durch geringe Variationsbreite ausgezeichnete Art ist nicht weniger als viermal beschrieben worden. Erichson beschrieb sie 1847, Arch. I, p. 126, als *approximatus* von Peru. Die im Berliner Museum befindliche Type habe ich gesehen. Dann beschrieb sie Perroud als *unidentatus* in Ann. Soc. Linn. Lyon 1853, p. 430. Seine Diagnose ist so ausführlich, daß jeder Zweifel ausgeschlossen ist. Unter demselben Namen ist sie dann 1867 von Kirsch in der Berl. Ent. Ztg., p. 221, beschrieben. Ich sah übrigens die Type. Endlich hat Sharp in Biol. Centr. Amer. IV, Pt. 6, 1895, p. 69, die vierte Beschreibung als *multilineatus* veröffentlicht. Sein Hinweis, daß seine Art mit *unidentatus* Kirsch wahrscheinlich identisch sei und der Kirschsche Name wegen *unidentatus* Perc. fallen müsse, ist richtig. Die drei Arten sind also einzuziehen.

armiger Herbst. Wenn die Zitate im Cat. Col. richtig wären, müßte die Art *canaliculatus* F. heißen. Herbst, Käfer VII, ist aber 1797 und nicht 1802 erschienen, folglich bleibt der Herbstsche Name.

bidentatus Ol. Nach dem Cat. Col. ist Ol. der Autor, und das Publikationsjahr wird mit 1784 angegeben. Das ist falsch. Band V der Olivierschen Bearbeitung erschien 1807. Inzwischen hatte Lund die Art als *cylindrus* in Skrift cf. Nat. Hist. V, 2, p. 77, 1802 beschrieben. Dieser Beschreibung kam Fabrizius ohne es zu wollen zuvor[2]), und so gilt er als berechtigter[3]) Autor. Lund hat zwar auch die Beschreibung von *bidentatus*, aber diese Art ist 551 beschrieben, *cylindrus* 450. Erstere ist das ♂, letztere das ♀. Es bleibt also bei *cylindrus*. Als einfache Synonyma gehören hierher: *bicalcaratus* Boh. (nicht *bicarinatus* wie im Cat. Col. steht). Boheman macht schon auf die große Ähnlichkeit aufmerksam. Der Vergleich der Diagnosen beweist, daß es sich nur um *cylindrus* (*bidentatus*)

---

[1]) Die Deckenzeichnungen der *Brenthidae* Arch. f. Naturgesch. 86, 1920, A. 8, p. 1—83.

[2]) Kleine, Bestehen die Lundschen *Brenthus*-Arten zu Recht? In: Neue Beiträge z. syst. Insektenkunde II, 1920, p. 6 ff. (Zeitschr f. wiss. Ins.-Biol.).

[3]) Syst. Eleuth II, 1801, p. 550.

handelt. Prof. Sjöstedt schrieb mir, daß die Type wie alle Chevrolatschen Typen im Mus. Holm. nicht vorhanden sei. Ferner ist hier noch als Synonym herzunehmen *capulus* Boh. Nach Typeneinsicht ist es ein *cylindrus*-♀.

caudatus Herbst. Type ist im Berl. Museum nicht mehr aufzufinden. Den Beschreibungen und Abbildungen nach sind *caudatus* Herbst und *deplanatus* Gyll. (*caudatus* Ol.) ein und dieselbe Art. Zur Beschreibung des *deplanatus* hat ein ♀ gedient, zu *caudatus* wahrscheinlich ein ♂, wenigstens läßt die Diagnose darauf schließen. Gyllenhal ist der Meinung, daß der *caudatus* Herbst wahrscheinlich von dem Olivierschen *caudatus* verschieden sei. Letzterer ist aber *deplanatus*. Diese Annahme ist durch nichts begründet. In keiner Sammlung sind die beiden Arten auseinandergehalten, weil sie sich eben nicht trennen lassen. Ich entscheide mich daher für den Herbstschen Namen und stelle *deplanatus* Gyll. (*caudatus* Ol.) synonym dazu. Ich halte mich dazu um so mehr für berechtigt, als Olivier bei Beschreibung seines *caudatus* ausdrücklich das Zitat von Herbst anführt. Er beschreibt also die Art überhaupt nicht neu.

chiriquensis D. Sharp. Ich kann diese Art von *guatemalenus* D. Sharp nicht unterscheiden, erstere ist synonym.

Coquereli Fairm. von Madagaskar ist natürlich kein *Brenthus*, nicht einmal zu den *Brenthini*, wahrscheinlich zu den *Ceocephalini* gehörig.

festivus Senna. Hierher und namentlich zu *maculipennis* Senna sind alle diejenigen *Brenthus*-Arten zu zählen, die sich als *annulipes* in den Sammlungen finden.

lucanus Horn = *anchorago* L.

peninsularis Horn = *mexicanus* Boh.

ruber. Er ist ein schmutzig ziegelrotes *Acratus*-♀.

suratus Boh. ist ein *Acratus*-♂ (cfr. Typus).

vittipennis Fåhr. von Caffraria ist = *Mygaleicus vittipennis*, also ein zu den Ceocephalinen gehöriges Tier.

Br. pyctes Gyll. ist synonym zu *lineicollis* Boh. Die Art ist in der Zeichnung äußerst variabel. Zwischen der *lineicollis*- und *pyctes*-Type finden sich alle Übergänge, sonstige habituelle Differenzen sind nicht zu finden.

vulneratus Gyll. Zu dieser bekannten und in der Ausbildung der Schmuckzeichnung recht variabeln Art sind *volubilis* Boh. und *turbatus* Boh. synonym. Von allen drei Arten habe ich die Typen gesehen. *Vulneratus* ist ein ♂ mit ziemlich stark ausgebildeter Zeichnung und von kleiner Gestalt. *Volubilis* ist das ♀ dazu. *Turbatus* ist ein größeres ♂ mit mehr reduzierten Seitenmakeln, sonst aber in nichts von *vulneratus* trennbar und an keiner weiteren *Brenthus*-Art anzuschließen.

Ergebnis: 24 sichere Arten, 1 unsichere Art, 2 keine *Brenthus*-Arten, sondern *Ceocephalini*, 2 *Acratus*-Arten, 12 synonyme Arten.

Bestimmungstabelle.

1. Prothorax gefurcht 2
   Prothorax ungefurcht 20
2. Prosternum gefurcht 3
   Prosternum ungefurcht 12
3. Elytren mit Deckenanhängen 4
   Elytren ohne Deckenanhänge 5
4. Einfarbig schwarze Art, Elytren ohne Schmuckzeichnung Körper abgeplattet, Prothorax kantig, matt, *caudatus* Herbst
   Elytren mit Schmuckzeichnung, Prothorax immer mehr oder weniger rundlich, niemals scharfkantig, Körper nicht abgeplattet, mehr oder weniger glänzend *armiger* Herbst
5. Einfarbig rötlichbraun, ohne Schmuckzeichnung auf den Elytren *rufescens* D. Sharp
   Immer von mehr oder weniger dunkler Gesamtausfärbung Elytren stets mit Schmuckzeichnung 6
6. Die Schmuckzeichnung besteht aus 4 Binden (basal, ante- und postmedian und apical), die in der Längsrichtung niemals miteinander verbunden sind *maculipennis* Senna
   Schmuckzeichnung von verschiedener Anordnung, niemals in 4 Binden aufgelöst 7
7. Schmuckzeichnung in langen Linien angelegt, der Absturz mehr oder weniger ganz von der Zeichnung eingenommen *festivus* Senna
   Schmuckzeichnung nicht in langen Linien angelegt 8
8. Elytren am Absturz stumpflich, flügelartig erweitert, Apicalstreifen auf der 9. Rippe fehlend *volvulus* F.
   Elytren am Absturz nicht erweitert, Apicalstreifen auf der 9. Rippe vorhanden 9
9. Kleine, zierliche Art, Hinterkopf gefurcht *Championi* D. Sharp
   Große Arten, Kopf ungefurcht 10
10. Auf den Elytren antemedian keine Zeichnung auf der 5.—8. Rippe, auch die Posthumerale fehlt *consentaneus* Perr.
    Auf den Elytren eine mehr oder weniger deutliche antemediane Zeichnung, zuweilen zu einer Binde erweitert, Posthumerale immer vorhanden 11
11. Unterseite des ganzen Körpers mehr oder weniger rotbraun, 1. und 2. Abdominalsegment undeutlich, immer aber zart gefurcht *vulneratus* Gyll.
    Unterseite des Körpers schwarz, 1. und 2. Abdominalsegment immer kräftig gefurcht *cylindrus* F.[4])
12. Schmuckzeichnung aus 4 Querbinden bestehend, Schenkel zuweilen rot *armillatus* Kirsch
    Schmuckzeichnung mehr oder weniger längsstreifig, niemals quergebändert, Schenkel nicht rot 13

---

[4]) Bei dieser Art kann das Prosternum kräftig gefurcht aber auch ungefurcht sein, es finden sich alle Übergänge. Die Art habe ich deshalb in beiden Abteilungen (mit u. ohne gef. Prosternum) aufgeführt.

13. Prothorax sehr lang, in der Mitte verengt, Elytren hinten etwas verlängert *anchorago* L.
Prothorax in der Mitte nicht verengt, Elytren nicht verlängert 14
14. Schmuckzeichnung aus nur wenigen Streifen bestehend, von denen der auf 3 apical oder 4 basal gelegene immer sehr lang ist, selten kommt auch ein gleich langer Streifen auf 8 basal hinzu 15
Schmuckzeichnung aus kurzen Streifen verschiedener Anordnung bestehend 18
15. Lange Basallinie auf der 8. Rippe *mexicanus* Boh.
Keine Zeichnung auf der 8. Rippe 16
16. Langer bis ins hintere Drittel reichender Basalstreifen auf 4 *difficilis* Boh.
Kurzer Basalstreifen auf 4, langer bis ins vordere Drittel reichender Apicalstreifen auf 3 17
17. Schwarze bis schwarzbraune Art, nur die Schmuckzeichnung gelblich *guatemalenus* D. Sharp
Kopf und Prothorax rotbraun, an den Seiten schwarz, Elytren mit schwarzer Sutura und stark verdunkelten Rippen im Basalteil zwischen den Schmuckstreifen, sonst hellrotbraun, Schmuckzeichnung hellgelb, Meso- und Prorostrum, Fühler und Beine tief braunschwarz *variegatus* D. Sharp
18. Unterseite des Körpers hellrotbraun *rufiventris* Boh.
Unterseite wie die Oberseite schwarz 19
19. 8. und 9. Rippe ohne Schmuckstreifen, Elytren am Hinterrand innen eingebuchtet *approximatus* Er.
8. und 9. Rippe mit Schmuckstreifen, Hinterrand der Elytren gerade *cylindrus* F.
20. Erstes Fühlerglied mehr oder weniger platt, tief, lang eingedrückt *laticornis* D. Sharp
Erstes Fühlerglied normal 21
21. Vorderschienen schmal, innen nicht gezähnt 22
Vorderschienen innen immer gezähnt 23
22. Auf der 8. und 9. Rippe keine Schmuckzeichnung *sculptipennis* D. Sharp
8. Rippe mit großer Posthumerale *quadrilineatus* D. Sharp
23. Grundfarbe rotbraun, höchstens einzelne Körperteile schwarz *lineicollis* Boh.
Grundfarbe schwarz 24
24. Basalstreifen auf der 4. Rippe die Mitte nicht erreichend, auf der Deckenmitte auf den Rippen 2—4 eine absteigende Binde, Abdomen deutlich längsgefurcht *calcar* F.
Basalstreifen auf der 4. Rippe bis ins hintere Drittel reichend, auf der 2.—4. Rippe keine Binde, Abdomen gar nicht oder nur undeutlich gefurcht *clavipes* D. Sharp

A. Prothorax gefurcht.
a) Prosternum gefurcht.
α. Elytren mit Anhängen am Hinterrand.

B. caudatus Herbst

Käfer, VII, 1797, p. 201, t. 108, f. 10.

♂. Einfarbig schwarz, ± glänzend. Kopf platt, konisch, oberseits bis zum Scheitel niedergedrückt, Seitenränder erhöht, Hinterrand gerade, Außenecken knötchenartig verdickt, Stirn vom erhöhten Scheitel abfallend, niedergedrückt. Metarostrum stumpfkantig, im basalen Teil breit, flach gefurcht, nach dem Mesorostrum zu bildet sich eine schmale Mittelfurche, die sich auf demselben fortsetzt und auch auf dem Prorostrum in ± weiter Entfernung vorhanden ist, Erweiterung gegen den Vorderrand mäßig. Basales Fühlerglied keulig; 2. etwa quadratisch, 3. kegelig, das längste Glied außer den Endgliedern, 4.—8. länger als breit, 4. noch schwach kegelig, die folgenden rein walzig, 9.—11. verlängert; alle Glieder locker stehend und stark beborstet. Prothorax abgeplattet, tief gefurcht, an der Basis findet sich eine platte, dreieckige Partie, nach dem Halse zu werden die Außenkanten mehr gerundet, vor dem Halse runzelig skulptiert. Elytren an der Basis sehr schräg, mit langen Anhängen, 1., 3. und 9. Rippen auf den Anhang verlängert, 2. und 5. bis zum Absturz reichend, alle anderen kurz, 6. einen scharfen Deckenrand bildend, 7. ganz obsolet. Die Furche, in denen eine flache Gitterung bestimmt erkennbar ist, sind breiter als die Rippen. Vorderschienen schlank, vor der Spitze innenseits zahnartig erweitert, in dieser Partie kräftig behaart. Metatarsus so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen. Metasternum und Abdomen schmal aber sehr deutlich längsgefurcht.

Heimat: Amerik. merid. (Typen). Mexiko, Orizaba, Cerro de Plumas, Jalappa (Da)[5]), Guatemala: Cerro Zunil, Panzos, Nicaragua, Chontales, Panama: Bugaba, Volcan de Chiriqui, Brasilien (alle Fundorte in Biol. Centr. Amer.). Columbien, Surinam, Paraguay (Da).

Type (*deplanatus*) gesehen; sie ist in sehr guter Verfassung, nur der linke Fühler fehlt ganz, der rechte ist etwas defekt.

Die Art ist dadurch ausgezeichnet, daß sie keine Spur einer Schmuckzeichnung besitzt. Was die habituelle Variation anlangt, so ist dieselbe nur in der absoluten Größe vorhanden, sonst besteht allgemeine Übereinstimmung.

Die Verbreitung ist sehr groß. Von Paraguay bis Mexiko sah ich keine Unterbrechung, nur vom westlichen Südamerika vermisse ich die Art. Das kann natürlich auch Zufall sein.

Über die Unsicherheit von *caudatus* und *deplanatus* habe ich mich schon bei den Synonyma ausgesprochen. Es ist ganz unmöglich, die beiden Arten auseinanderzuhalten; kein Mensch kann sagen, wie man *caudatus* Herbst von *deplanatus* Gyll. trennen kann. Nach den Beschreibungen kann ich keinen Unterschied

---

[5]) Die Belegstücke aus den Museen sind durch Anfangsbuchstaben bezeichnet. Da. = Dahlem, D. = Dresden, H. = Hamburg.

finden. Soviel ich auch Stücke von beiden sogenannten „Arten“ in der Hand hatte, konnte ich nicht den geringsten Unterschied feststellen.

B. armiger Herbst

Käfer, VII, 1797, p. 196, t. 108, f. 5. ♂.

♂. Schlanke, schwarze, nur mäßig glänzende Art mit rotgelben Schmuckstreifen. Kopf sehr kurz, konisch, keine Mittelfurche, Hinterrand mit zwei zapfenartigen Verdickungen, zwischen denen eine Einbuchtung liegt. Metarostrum nicht länger als das Prorostrum, walzig, gegen das Mesorostrum stark verengt, deutlich, wenn auch nicht tief, gefurcht; Mesorostrum schmal gefurcht; Prorostrum sehr schmal, nur ganz vorn in geringem Umfang verbreitert und bis zur Verbreiterung gefurcht. Fühler kurz, etwas keulig, Basalglied auffällig lang, 2. und 3. kegelig, das 2. länger als das 3., vom 4. ab walzig, zunächst noch länger als breit, dann quadratisch, 11. kürzer als das 9. und 10. zusammen, alle Glieder locker gestellt, schon vom 2. an stark beborstet. Prothorax schlank, mit tiefer Mittelfurche, nicht platt gedrückt. Elytren schlank mit langen Anhängen, Basis schräg, Seiten ± gerade, am Absturz etwas verengt. 2. Rippe linienartig, schmal, 3. und 4. breit, die folgenden wieder sehr schmal, 1.—3. Furche sehr schmal, unpunktiert oder nur mit zerstreuten Punkten, Seiten gitterfurchig. Lage der Schmuckzeichnung: 3 mittleren Streifen median und apical, 4 basal, ante- und postmedian, 9 apical. Vorderschienen = *caudatus*. Metasternum und Abdomen schmal und tief gefurcht.



Abb. 1.

Heimat: Mexiko häufig, Guatemala, Costa Rica, Columbien: Bogota, Peru: Callanga (D), Venezuela (Da), Brasilien, häufig. W.-Ecuador (H).

Die Variationsbreite ist durch die Deckenzeichnung größer als bei der ersten Art. In den Größenmaßen bestehen große Differenzen. Große Männer haben immer lange Anhänge, kleine können dieselben so stark verkürzt haben, daß sie nur noch mit Mühe nachweisbar sind. Die Weibchen sind bei oberflächlicher Betrachtung ev. mit *cylindrus* zu verwechseln, dann ist darauf zu achten, daß bei *armiger* die Vorderschienen innenseits im vorderen Drittel gezahnt sind, bei *cylindrus* vor der Mitte und nur schwach, daß ferner das Metarostrum bei *armiger* immer ± deutlich gefurcht ist, bei *cylindrus* aber nicht.

Die Deckenzeichnung ist in der Anlage zwar recht konstant, in der Intensität der Ausbildung aber variabel. Häufig fehlt die Apicale auf der 9. Rippe, die einzelnen Teile der Gesamtzeichnung verschwinden. Zunächst verlieren sich die mittleren Streifen, dann die apicalen, und nur der Basalstreifen auf Rippe 4 bleibt, aber selbst der kann vollständig verschwinden, so daß die ganze Zeichnung verlischt.

Ohne Frage ist *armiger*, über deren Charakter niemals Zweifel bestanden hat, mit *caudatus* sehr nahe verwandt. Wenn auch die Grundgestalt schon stark dem allgemeinen *Brenthus*-Typus genähert ist, sind doch die Deckenanhänge nicht das einzige, was an *caudatus* erinnert. Kopf und Rüssel lassen noch bestimmte Verwandtschaft erkennen; die Form der Vorderschienen ist übereinstimmend, die Decken sind seitlich gitterfurchig. Was *armiger* abgeht, ist die eckige, plattgedrückte Form von *caudatus*; in ihrem Gesamthabitus leitet die Art zwanglos in das Massiv der *Brenthus*-Arten über.

β. ♀. Elytren ohne Anhänge.

Einfarbige Art.

B. rufescens D. Sharp

Biol. Centr. Amer. IV, P. 6, 1895, p. 67, t. 3, f. 4 ♂.

Große Art, die durch das gänzliche Fehlen der Schmuckzeichnung leicht zu erkennen ist. Oberseite des Körpers von rötlicher bis hellrötlichbrauner Farbe. Fühler schwarz, Beine ± schwärzlich. Prothorax tief und durchgehend gefurcht, vor dem Halse querrunzelig. Deckenskulptur = *difficilis*.

Heimat: Costa Rica: Valcan de Irazu (6000—7000 Fuß hoch), Rio Sucio (Biol. Centr. Amer.).

Ich habe in keiner Sammlung ein Stück dieser interessanten Art gesehen. Man könnte annehmen, daß es sich um Immatura einer andern Art handelt. Da dem Autor aber mehrere Stücke und von verschiedenen Fundorten vorgelegen haben, so kann an der Artberechtigung kein Zweifel bestehen. Ich weiß nicht, wo ich den Anschluß an verwandte Arten suchen sollte.

Bunte Arten.

B. maculipennis Senna

Ann. Soc. Ent. Belg. XLI, 1897, p. 234.



Abb. 2.

♂. Schlanke, schwarze Art mit rotgelben Schenkeln (die auch fehlen und schwarz sein können) und zu Makeln vereinigter Schmuckzeichnung, Glanz mäßig. Kopf gegen den Hals nur mäßig verengt, Oberseite gewölbt, ungefurcht, Hinterrand mit knötchenartigen Verdickungen. Metarostrum kaum länger als das Prorostrum, walzig, vorn verengt, vor dem Mesorostrum seitlich lang eingedrückt Mittelfurche nur dicht vor dem Mesorostrum, sehr undeutlich und unscharf bis auf das Prorostrum reichend, dieses an der Basis stumpfkantig, nach vorn verflacht und nur mäßig erweitert. Fühler nach vorn nur wenig verdickt, 2. und 3. Glied kegelig, etwa gleichlang, dann von walziger Form, allmählich an Breite zunehmend, Endglied kurz, konisch, kürzer als das 3. und 10. zusammen; alle Glieder locker stehend, vom 3. ab mit zunehmender Behaarung. Prothorax sehr schlank, bis fast an den Hals tief gefurcht. Elytren sehr schlank, an der Basis schräg, seitlich in der Mitte etwas ver-

engt, nach dem Hinterrand schmäler werdend, dieser selbst gerade. Die 1.—4. Rippe deutlich, 2.—4. auf der Mitte verengt, 2. sehr schmal, 1. und 2. Furche unpunktiert, dann mit zunehmender Punktierung, Mitte sogar gitterfurchig. Lage der Schmuckzeichnung: basal kurze Streifen auf 3, etwas länger auf 4, antemedian auf 5—8, postmedian auf 3—5, apical 3—5 und 9. Vorderschienen = *difficilis.* Metasternum und Abdomen tief gefurcht.

Heimat: Ecuador (Typus). Ecuador: La Tacunga (D). Peru: Chanchamayo (H), Columbien: Cundinamarca (H).

Typus gesehen.

Es dürfte sich hier um eine seltene Art handeln.

Die Variationsbreite ist, abgesehen von der Größe, ziemlich bedeutend. Die schönen rotgelben Schenkel können schwarz sein, ohne eine Spur von Hellfärbung zu hinterlassen. Die Deckenzeichnung ist ebenfalls der Abänderung unterworfen. In Abb. 2 habe ich die volle Ausfärbung wiedergegeben; es können beträchtliche Reduktionen eintreten. So kann auf Rippe 3 der Basalstreifen bis auf einen kleinen Punkt verschwinden. Die antemediane Binde ist nur auf Rippe 5 und 6 vorhanden, postmedian fehlt zuweilen der Streifen auf der 6. Rippe. Nur apical hält sich die Zeichnung mit auffälliger Konstanz. Selten sind alle Binden an der Reduktion beteiligt, öfter nur eine, manchmal zwei.

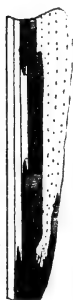
Verwandtschaftliche Beziehungen bestehen nur zu *armillatus* Kirsch. Die Trennung ist aber leicht. *Maculipennis* ist eine schlanke, ± glänzende Art, deren Prothorax tiefgefurcht ist, dagegen *armillatus* von massigem Bau mit kurzer, feiner Furche an der Thoraxbasis und ± matt. Das Zierliche von *maculipennis* wird durch die zarten Schenkel noch erhöht, während *armillatus* starke, direkt klobige Schenkel hat, ein in der ganzen Gattung seltener Fall. Auf alle Fälle trennen sich die Arten dadurch, daß *maculipennis* ein gefurchtes Prosternum hat, *armillatus* ein gewölbtes, ungefurchtes.

B. festivus Senna

Ann. Soc. Ent. Belg. XLI, 1897, p. 232.

♂. Schlanke Art, meist groß. Grundfarbe schwarz, Schmuckzeichnung orangerot, Glanz mäßig, Kopf lang, konisch, nach hinten verschmälert, nicht gewölbt sondern ± sanft abgeflacht, eine undeutliche, breite Furche bildend, Hinterrand dreieckig eingeschnitten, Außenecken etwas verdickt. Metarostrum kaum länger als das Prorostrum, rundlich-walzig, nach vorn mäßig verschmälert, undeutlich gefurcht; Mesorostrum schärfer gefurcht; Prorostrum an der Basis schmal, Seiten stumpfkantig; hierselbst flach gefurcht, nach vorn zu ± rundlich, erweitert, flacher werdend, ungefurcht. Fühler bis zur Kopfbasis reichend, nach vorn nur wenig verdickt, 3. Glied kegelig, länger als das 2., 4.—10. etwas länger als breit oder quadratisch, 9. länger als das 10., Endglied normal konisch, alle Glieder locker gestellt, vom 2. ab mit zunehmender,

kräftiger Behaarung. Prothorax sehr schlank, tief gefurcht, Furche den Halsrand nicht erreichend. Elytren schlank, an der Basis etwas schräg, seitlich gegen den Absturz allmählich verschmälert, Hinterrand gerade, 2. Rippe auf der Mitte sehr schmal, 3.—5. etwa gleichbreit, nur auf der Mitte sind die 3. und 4. etwas schmäler als an Basis und Spitze, seitliche Rippen obsolet; Suturalfurche unpunktiert, 2.—4. weitläufig punktiert, die folgenden ± gitterfurchig. Lage der Schmuckstreifen: 2 mittellang apical, 3 desgl. basal und länger apical, 4 ganz durchgehend, 5 sehr lang, an Basis und Absturz verkürzt, 9 lang apical, der ganze Absturzteil ± bunt. Vorderschienen = *difficilis*, Metatarsus kurz. Metasternum und Abdominalsegment 1 und 2 kräftig längsgefurcht.


Abb. 3.

Heimat: Columbien: Caucatal (Type), Venezuela (Da), Brasilien (D., Da).

Es handelt sich um keine geradezu seltene Art in weiter Verbreitung; über Columbien scheint sie nach Norden nicht vorgedrungen zu sein.

Die Variationsbreite ist geringer als man bei der immerhin komplizierten Zeichnung annehmen sollte. In der Grundanlage waren überhaupt keine wesentlichen Abweichungen zu beobachten, nur in der Ausdehnung der einzelnen Streifen. Auch in diesen Fällen würde die Zeichnung niemals unklar. Auf Abb. 3 ist der Absturz ganz mit der Schmuckzeichnung bedeckt; das ist nicht immer der Fall. Zuweilen sind die einzelnen Streifen getrennt, so daß kein Zweifel besteht, daß die allgemeine Ausfärbung des Absturzes ausschließlich auf die Verengerung der Elytren zurückzuführen ist.

Obgleich die Gesamtzeichnung von *maculipennis* so sehr verschieden ist, halte ich beide Arten doch für verwandt. Denkt man sich die beiden Längsstreifen an den Stellen, die bei *maculipennis* zwischen den Makeln liegen, unterbrochen, so wird die Ähnlichkeit sofort sehr groß und gewinnt noch insofern an Kraft, als auf dem Absturz bei beiden Arten die Tendenz zur Ausfärbung groß ist. Erwähnenswert ist ferner der Umstand, daß *festivus* dieselben roten Schenkel hat wie *maculipennis*.

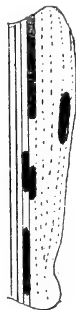
Ich fand die Art unter den verschiedensten Namen in den Sammlungen. Es gehören alle Stücke hierher, die dann als *annulipes* bezeichnet sind.

B. volvulus F.

Ent. Syst. I, 2, 1792, p. 493.

♂. Schlanke, pechschwarze Art, mit ± schwarzbraunen Elytren und gleichfarbiger Thoraxfurche, überhaupt mit starker Neigung nach braun zu, Schmuckzeichnung orangegelb, Glanz mäßig. Kopf kurz, konisch, Oberseite mäßig gewölbt, nicht gefurcht, Hinterrand nach den Seiten schwach, knotig verdickt.

Prorostrum länger als das Metarostrum, walzig, nach vorn verengt, Oberseite abgeplattet, dicht vor dem Mesorostrum mit einer flachen, sich über diesen Rüsselteil hinziehenden Mittelfurche, Prorostrum im basalen Teil sehr eng, kantig, nach unten erweitert, gegen den Vorderrand verflacht und verbreitert. Fühler kurz, nach vorn stark keulig verdickt, 2. und 3. Glied kegelig, 2. länger als das 3., 4. und 5. quadratisch, 6.—10. quer, 11. klobig, breit, stumpf gerundet, länger als die sehr breiten Glieder 9 und 10 zusammen, vom 3. ab robust behaart, Behaarung der vorderen Glieder sehr stark, alle Glieder locker stehend. Prothorax schlank, vor den Hüften ± verengt, größte Breite an den Vorderhüften, Mittelfurche tief, vor dem Halse verloschen. Elytren an der Basis schräg, seitlich nach dem Absturz zu allmählich verengt, Hinterrand stumpf vorstehend gerundet, von unten gesehen mit breiten, kurzen Anhängen. 2. Rippe auf der Mitte sehr schmal, 3. breit, auf der Mitte schmäler, 4. und 5. an der Basis breit, nach hinten spitz verlaufend, die seitlichen Rippen undeutlich. 1. und 2. Furche ohne deutliche Punktierung, dann nimmt dieselbe zu und ist an den Seiten so breit wie die noch deutlich erkennbaren Rippen. Lage der Schmuckstreifen: 3 kleiner Medianstreifen, etwas länger apical, 4 längerer Basalstreifen, kurz postmedian, 8 kurze Posthumerale. Beine = *difficilis*. Metasternum und Abdomen schmal und tief gefurcht.


Abb. 4.

Heimat: St. Domingo (Katalog), Cuba (D).

Ich sah nur wenige Stücke dieser wohl nur auf den Antillen lebenden Art. Soweit ich Gelegenheit hatte, die Zeichnung auf den Elytren zu vergleichen, besteht große Konstanz. In der Anordnung der Zeichnung besteht große Anlehnung an *cylindrus*, mit der sie auch sonst nahe verwandt ist.

B. Championi D. Sharp

Biol. Centr. Amer. IV, P. 6, 1895, p. 65, t. 3, f. 3, ♂.

Zierliche Art, einfarbig glänzend schwarz, Schmuckzeichnung schwefelgelb. Kopf kurz, konisch, an der Basis mit einer zuweilen bis zum Scheitel reichenden Mittelfurche, Hinterrand gerade. Metarostrum kurz, walzig, rundlich, vor dem Mesorostrum gefurcht, Meso- und Prorostrum im basalen Teil gefurcht. Fühler kurz, keulig verdickt, 1. Glied auffallend lang, kegelig, 2. etwa quadratisch, 3. kegelig, länger als breit, 4.—10. quer, breiter als lang, allmählich an Breite zunehmend, 11. kurz konisch, kürzer als das 9. und 10. zusammen. Prothorax kegelig-elliptisch, gefurcht, Furche vor dem Halse abgebrochen, vor dem Hinterrand in seitlichen Schrägfurchen verlaufend. Elytren an der Basis schräg, seitlich gerade, parallel, am Absturz schwach verengt, Hinterrand gerade. Alle Rippen ± deutlich, 2. sehr schmal, 3. breit, nur auf der Mitte


Abb. 5.

etwas schmäler, 4. auf der Mitte am breitesten und breiter als die folgenden, 5.—9. von gleicher Gestalt, konvex, während die 1.—4. mehr platt sind. 1. und 2. Furche ohne deutliche Punktierung, 3. und 4. tief punktiert, von der 5. an gitterfurchig. Lage der Schmuckzeichnung: 3 kürzerer Streifen median, längerer apical, beide Streifen können sich soweit nähern, daß sie fast zusammenstoßen, 4 langer, bis zum Streifen auf 3 oder darüber hinausreichender Basalstreifen und kurzem Postmedianstreifen am Leerraum auf 3, 9 längerer Apicalstreifen. Vorderschienen ähnlich *deplanatus*, nur ist die Einkerbung tiefer und länger, Metatarsus kurz. Metasternum und Abdomen gefurcht.

Heimat: Guatemala: Zapote (Biol. Centr. Amer.), ohne nähere Fundortangabe (Conradt [Da]).

Ich habe von dieser schönen Art nur ein Stück gesehen; es stimmte mit den Angaben und der Zeichnung des Autors durchaus überein. Es scheint sich um eine spezifische Art Zentralamerikas zu handeln. Bisher nur von Guatemala.

B. vulneratus Gyll.

Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 345.

♂ Braunschwarz, Mittellinie auf Kopf, Rüssel und Prothorax rotbraun, Glanz mäßig, Schmuckzeichnung orange. Allgemeiner Habitus schlank, Kopf gedrungen, konisch, längs der Mitte etwas abgeplattet, Hinterrand flach dreieckig eingeschnitten. Metarostrum wenig länger als das Prorostrum, walzig, nach vorn verschmälert, in der basalen Hälfte etwa mit breiter, flacher Mittelfurche; Mesorostrum deutlich, wenn auch nicht tief, durchgehend gefurcht, Prorostrum an der Basis oberseits sehr schmal, eckig, dann allmählich verbreitert, mit rundlichen Kanten, am Vorderrand stark verbreitert, nirgends scharfkantig, Mittelfurche nur am Mesorostrum. Fühler kurz, kaum über die Augen ragend, nach vorn stark keulig verdickt, 2. und 3. Glied etwa gleichlang, kegelig, viel länger als breit, 3. und 4. quadratisch, vom 5. ab breiter als lang, Endglied sehr robust, konisch, etwa so lang wie das 9. und 10. zusammen, alle Glieder locker stehend, vom 3. ab beborstet, vom 4. mit starker, dichter werdender Beborstung. Prothorax sehr schlank, größte Breite an den Vorderhüften, Mittelfurche tief, in einiger Entfernung vor dem Halse abgebrochen, an manchen Stellen, namentlich hinter dem Halse, quergrubig. Elytren an der Basis mäßig abgeschrägt, Seiten parallel, nur am Absturz etwas verengt, Hinterrand gerade, Außenecken breit gerundet, die Rippen ausgebildet, die 2. sehr schmal und gegen den Absturz zu verschwindend. Lage der Schmuckstreifen: 3 mittellanger Streifen postmedian und apical, 4 langer Basalstreifen, kurzer postmedian, neben dem auf 3 und kleines Streifchen präapical, Posthuraleme auf 8,


Abb. 6.

Apicale auf 9. Beine vom *difficilis*-Typus. Metasternum, 1. und 2. Abdominalsegment deutlich längsgefurcht.

Heimat: Cuba (Typus), St. Domingo (Da), Mexiko (Da), Cayenna (Da), Paraguay (Da), Brasilien, Santos (D), St. Catharina (Da).

Typus gesehen, Erhaltungszustand gut.

Ich habe mich nach Untersuchung des typischen Materials davon überzeugt, daß *vulneratus* eine äußerst variable Art ist. Sowohl in Größe wie vor allen Dingen in der Deckenzeichnung bestehen ganz enorme Differenzen. Ich ziehe dazu *turbatus* Boh. Die Type ist ein sehr großes ♂ mit stark reduzierter Deckenzeichnung, ist sonst aber von *vulneratus* in nichts zu trennen. *Volubilis* Boh. ist ein ♀ dieser Art und hat eine intermediäre Deckenzeichnung. Nachdem ich die äußerst weite Verbreitung dieser Art kennen gelernt und zahlreiche Stücke gesehen habe, besteht über die Synonymie kein Zweifel.

B. consentaneus Perr.

Ann. Soc. Linn. Lyon, 1852, p. 434.

♂. Schlanke Art, schwarz, Schmuckzeichnung orangerot, Glanz ansehnlich, Kopf konisch, gewölbt, ungefurcht, Hinterrand etwas eingebuchtet, Seiten der Einbuchtung knotig verdickt. Metarostrum gerundet, vor dem Mesorostrum in der Mitte grubig gefurcht und ebenso, nur länger, auch an den Seiten, Meso- und Prorostrum ohne besondere Eigenschaften. Fühler gedrungen, kaum den Hinterrand des Kopfes erreichend, 3. Glied kegelig, mit Ausnahme der drei Spitzenglieder das längste, 4.—10. wenig länger als breit oder quadratisch, 9. länger als das 10., Endglied spitzkonisch, so lang als das 9. und 10. zusammen, alle Glieder locker stehend, Behaarung schon am 3. beginnend, ziemlich robust. Prothorax sehr schlank, bis kurz vor den Hals tief gefurcht, Unterseite kräftig längsfurchig. Elytren an der Basis stark schräg, Seiten ± gerade, am Absturz verengt, Hinterrand stumpflich gerundet. Elytren mit Rippenform wie *festivus*; Lage der Schmuckstreifen: 3 kleiner Basal- und langer Apicalstreifen, 4 langer Basalstreifen, der den Apicalstreifen auf 3 berührt; dieser Streifen kann auch in mehreren Punkten aufgelöst sein, 5 ein kleines Streifchen auf der Mitte des Basalstreifens auf 4 (hier ist dieser zuweilen unterbrochen), 9 kleiner Apicalstreifen. Beine = *difficilis*. Metasternum und Abdomen kräftig gefurcht.

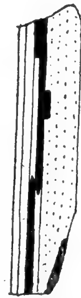


Abb. 7.

Heimat: Columbien (Dr), Cayenne (Autor), Fonteboas (Da).

Diese Art ist nicht häufig. Die Zeichnung ist variabel. So sah ich den langen Basalstreifen auf der 4. Rippe zuweilen an der kleinen Linie auf der 5. unterbrochen. Unter allen Arten mit gefurchtem Prosternum hat keine eine ähnliche Schmuckzeichnung, daher ist noch keine Verwechslung mit einer anderen zu befürchten.

b) Prosternum ungefurcht.

B. armillatus Kirsch

Berl. Ent. Ztg. XI, 1867, p. 219.

♂. Zwar schlanke aber doch kräftig gebaute Art. Grundfarbe schwarz, Schmuckzeichnung der Elytren und alle Schenkel auf der Keule hellziegelrot, Glanz mäßig, auf der Unterseite (Metasternum und Abdomen) meist rotbraun. Kopf fast parallel, gewölbt mit einer sehr zarten, zuweilen undeutlichen Mittelfurche, Hinterrand sanft nach innen geschwungen, Partie des Hinterkopfes querrunzelig. Metarostrum länger als das Prorostrum, rundlich-walzig, gegen das Mesarostrum ansehnlich verschmälert, mit sehr deutlicher Furche, die über das etwas erhabene Mesorostrum geht und auf $^2/_3$ Länge des Prorostrums noch deutlich bleibt. Fühler sehr an *multilineatus* erinnernd, 9. und 10. Glied aber nicht walzig, sondern tonnenförmig, Endglied konisch, gerundet, kürzer als das 9. und 10. zusammen, Behaarung durchgängig schwach, die basalen Glieder ± nackt. Prothorax eiförmig-elliptisch, nur im basalen Teil und auch dort zart gefurcht. Elytren an der Basis gerade, seitlich nur am Absturz verengt, Außenecken nach hinten in eine kleine Spitze auslaufend 2. Rippe durchgängig, 3. wenigstens in der Mitte schmal, 4. sehr breit, die folgenden schmal, konvex, erhaben, 1. Furche wenigstens an Basis und Absturz punktiert, von der 2. an gitterfurchig. Lage der Schmuckstreifen: 2 kurzer Apicalstreifen, 3 kurz basal, postmedian und apical, 4 kurz basal, ante- und postmedian (diese drei Streifen können auch zusammenhängen), 5—8 eine posthumerale Binde bildend, 5 kurz postmedian. Beine etwas robust, Vorderschienen ± gerade, Spitzenhälfte innen behaart. Metasternum kräftig gefurcht, Abdomen ungefurcht.



Abb. 8.

Heimat: Venezuela, Columbien: Bogota (D), Peru (Staudinger).

Type gesehen.

Die Schenkel, die bei dieser Art auch rot sind, sah ich niemals schwarz oder auch nur in den roten Partien verkürzt. Das ist um so auffälliger, als mir eine ganze Anzahl Stücke zur Verfügung standen. Die Deckenzeichnung variiert in sehr merkwürdiger Weise. In Abb. 3 ist der Grundtypus der Ausfärbung wiedergegeben; eine Reduktion sah ich niemals. Dagegen konnte ich mehrfach ein Hinausschießen über die Grundzeichnung feststellen. Die Variation bewegte sich nur nach einer Seite hin. Die Basallinie auf der 4. Rippe kann sich mit der antemedianen Binde, ja selbst mit der postmedianen verbinden. Dadurch kommt ein sehr eigenartiges Bild zustande, das den Bindencharakter der Zeichnung etwas beeinträchtigt. Dennoch nehme ich die Bindenzeichnung als das Primäre an, denn die Verlängerung zu Streifen sah ich nur sehr vereinzelt.

Differenzen gegen die verwandte *maculipennis* siehe daselbst.

B. anchorago L.

Syst. Nat. ed. X, 1758, p. 383.

♂. Von sehr schlanker Gestalt, einfarbig schwarz, Schmuckzeichnung schwefelgelb bis schmutzigrotgelb, am ganzen Körper hochglänzend. Kopf lang, konisch, nach dem Halse zu stark verengt, Oberseite ± gewölbt ohne Mittelfurche, Hinterrand gerundet, nicht eingebuchtet. Metarostrum sehr lang, ca. 3mal so lang wie der Kopf und 2 ½ mal so lang wie das Prorostrum, rundlich-walzig, gegen das Mesorostrum mäßig verschmälert, ohne Mittelfurche, Meso- und basales Prorostrum zart gefurcht. Fühler von mittlerer Länge, nach vorn nur wenig verdickt, 2. Glied kurz, 3. bedeutend länger aber kürzer als das 4., vom 4.—10. an Länge ab-, an Breite zunehmend, Endglied konisch, nicht so lang wie das 9. und 10. zusammen. Basale Glieder mehr kegelig und nackt, mittlere und vordere stark beborstet, walzig; alle Glieder locker gestellt. Prothorax außerordentlich lang und schlank, in der Mitte taillenartig verengt, Mittelfurche meist nur in der basalen Hälfte deutlich. Elytren schlank, Basis schräg, nach hinten allmählich verengt, am Hinterrand mit kurzen, stumpfen Anhängen. 1. und 2. Rippe vollständig, 3. nur noch in der basalen Hälfte, 4. noch mehr verkürzt, auf dem Absturz sind die Rippen wieder deutlich. Lage der Schmuckzeichnung: 3 mittellanger Apicalstreifen, 4 langer, bis zum Streifen auf 3 reichender Basalstreifen, 8 sehr langer Streifen posthumeral bis vor dem Absturz. Beine schlank, Vorderschienen vom *lineicollis*-Typus, Metatarsus kurz. Metasternum und Abdominalsegmente 1 und 2 gefurcht.



Abb. 9.

Heimat: Von Paraguay bis Californien überall häufig und überhaupt eine der gemeinsten Brenthiden.

Die Variationsgrenzen sind sehr weit voneinander gelegen. Riesen und Zwerge finden sich beieinander, erstere 7—8mal so groß als letztere. Die Zeichnung ist konstant, aber die Farbe derselben durchläuft alle Schattierungen von schwefelgelb bis ziegelrot. An der Variation nimmt im weiblichen Geschlecht auch die Statur teil. Es kommen so gedrungene Tiere vor, daß sie kaum als zur Art angehörig angesprochen werden können.

Ich kann mich nicht entscheiden, *anchorago* einer anderen Art bestimmt verwandtschaftlich anzugliedern. Die eigentümliche Gestalt des Prothorax, die sich bei keiner andern Art wiederfindet, macht die Entscheidung schwer. Die Deckenzeichnung ist keineswegs originell und findet sich bei *mexicanus* in auffälliger Ähnlichkeit wieder.

B. mexicanus Boh.

Schoenh. Gen. Curc. V, 1840, p. 532.

♂. Schwarzbraun, Mittelfurche des Prothorax schwach rotbraun, Schmuckstreifen schmutziggelb, am ganzen Körper glänzend.

Kopf konisch, gewölbt, ohne Mittelfurche, am Halse dreieckig ausgeschnitten und knötchenartig verdickt. Metarostrum robust, an der Basis walzig, vor den Augen mit einer stumpf und flach beginnenden Mittelfurche, die sich nach den Seiten flach bleibend erweitert und die Seitenränder erreicht, vor dem Mesorostrum schmale aber scharfe flügelartige Erweiterungen bildend. Prorostrum am Mesorostrum sehr schmal, allmählich verbreitert, aber schmäler als das Metarostrum am Ansatz zum Mesorostrum, Mittelfurche schmal, flach, Fühler keulig verdickt, 2., 4. und 5. Glied etwa quadratisch, 3. länger, kegelig, 6.—10. mehr kegelig-quadratisch, mit scharfen Vorderrändern, 11. so lang wie das 9. und 10. zusammen, vom 3. ab mit kräftigen Borsten, die nach vorn an Dichte und Stärke zunehmen, alle Glieder locker stehend. Prothorax lang eiförmig-elliptisch, Mittelfurche im Basalteil tief, nach vorn zu verschwindend. Elytren an der Basis stark abgeschrägt, am Absturz gerade. Lage der Schmuckstreifen: 3 mittellanger Apicalstreifen, 4 Basalstreifen der bis über den Streifen auf 3 läuft, 8 desgl., 9 kürzere Apicalstreifen. Beine = *difficilis*, Metatarsus kurz. Metasternum, 1. und 2. Abdominalsegment schmal aber tief gefurcht.

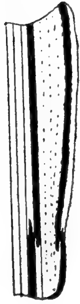


Abb. 10.

Heimat: Mexiko (Type) und an vielen Stellen (cfr. Sharp, Biol. Centr. Amer.), sicher sehr häufig, Br. Honduras mehrfach, Guatemala häufig, Nigaracua: Chontales, Costa Rica: Volc. de Irazú, Panama häufig (Sharp).

Ich sah die Art häufig, aber immer nur aus Zentralamerika, kein Übergang nach Südamerika. Die Deckenzeichnung ist sehr konstant.

Type gesehen, Erhaltungszustand sehr gut.

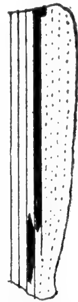
Hierzu als Synonym: *B. peninsularis* Horn aus Californien (Trans. Amer. Ent. Soc. IV, 1875, p. 128) cfr. Sharp, Biol. Centr. Amer., p. 67. Ich bin der gleichen Ansicht wie Sharp.

B. difficilis Boh.

Schoenh. Gen. Curc. V, 1840, p. 530.

♂. Einfarbig schwarz, Glanz mäßig, Schmuckstreifen der Elytren schmutzig gelbrot. Kopf walzig, gewölbt, nach hinten verengt, keine Mittelfurche, Hinterrand flach dreieckig, eingeschnitten, Metarostrum walzig, rundlich, nach dem Mesorostrum zu verschmälert, Furche nur dicht vor dem Mesorostrum, dieses normal erweitert aber ohne oder mit linienartiger Mittelfurche, Prorostrum nach vorn allmählich erweitert, an der Basis tief, schmal gefurcht, Furche nach vorn zu undeutlich werdend und verschwindend. Fühler = *deplanatus*. 11. Glied so lang wie das 9. und 10. zusammen. Prothorax schlank, am Hinterrand am breitesten, gegen den Hals allmählich schmäler werdend, Mittelfurche nur von Basis bis Mitte. Elytren an der Basis fast gerade, am Hinterrand

keine Anhänge, gegen die Sutura halbkreisförmig ausgehöhlt, 1., 2. und 9. Rippe bis auf den Absturz reichend, alle Rippen breiter als die Furchen, ± platt, Verengerung der 2. und 3. Rippe auf der Mitte nur gering; 1. und 2. Furche nur schmal und undeutlich punktiert, von der 3. ab nimmt die Punktierung nach den Seiten zu. Die Rippen sind daher an den Seiten auch unscharf ausgebildet. Lage der Schmuckstreifen: 3 Apicalstreifen, der aber nicht bis zum Hinterrand reicht, 4 sehr langer, von der Basis bis zum Streifen auch 3 reichender Streifen, 5 kleiner Punkt an der Basis. Vorderschienen gerade, etwa von der Mitte ab innenseits etwas eingekerbt und in diesem Teil dicht und lang behaart. Metatarsus kaum länger als das 2. Glied. Metasternum nur im basalen Teil kurz gefurcht, 1. und 2. Abdominalsegment ungefurcht und etwas abgeplattet.


Abb. 11.

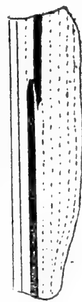
Heimat: Mexiko (Type), ferner: Etla Toxpam, Juquila, Mochitlan, Omilteme (Sharp im Biol. Centr.-Amer.), Columbien: Caucatal, Brasilien (H).

Type gesehen, sie ist in sehr gutem, unverletztem Zustande. Auf dem Etikett steht: *Brenth. nasica* Chevr. Aus Coll. Chevrolat. Ich halte *difficilis* für keine häufige Art. Sie ist nur von Zentralamerika und Columbien bekannt. Die Variation ihrer Deckenzeichnung ist äußerst gering.

B. guatemalenus D. Sharp

Biol. Centr. Amer. IV, P. 6, 1895, p. 68.

♂. Schwarz oder schwarzbraun, eine Mittellinie des Prothorax, zuweilen auch der Kopf in ± großem Umfange, selbst die Elytren und die Körperunterseite dunkelrotbraun, die Beine immer schwarz; Schmuckzeichnung gelblich, Glanz mittelstark, Kopf konisch, gewölbt, Hinterrand etwas nach innen gebogen. Metarostrum gerundet, gegen das Mesorostrum verschmälert, keine Mittelfurche sondern nur eine flache Abplattung, Mesorostrum in der vorderen Hälfte breit gefurcht, Prorostrum nur mäßig erweitert, an der Basis kantig, gefurcht, nach vorn mehr gerundet, Furche obsolet. Fühler kurz, robust, 2. und 3. Glied kegelig, etwa gleichlang, 4. und 5. kürzer aber noch immer etwas länger als breit, walzig mit runden Ecken, 6.—10. etwa quadratisch, scharfkantig, 11. langkonisch, so lang wie das 9. und 10. zusammen; alle Glieder locker stehend, Basalglieder unbehaart, Behaarung nach vorn dichter werdend. Prothorax schlank, größte Breite an den Vorderhüften, Mittelfurche breit, nicht sehr tief, nur in der basalen Hälfte deutlich. Elytren schlank, Basis fast gerade, nur die Suturalfurche ganz vorhanden, alle anderen durch kräftige Punktierung gekennzeichnet. Lage der Schmuckstreifen: 3 langer Streifen, der kurz


Abb. 12.

hinter der Basis beginnt und bis zum Hinterrand reicht, 4 Basalstreifen im vorderen Viertel. Beine = *difficilis*. Metasternum flach gefurcht, Abdomen ohne Furche, gewölbt.

Heimat: Guatemala an mehreren Stellen (Sharp), Nicaragua, Costarica, Panama, Columbien (Da).

Cotypen gesehen.

Deckenzeichnung von hoher Konstanz, über die Verwandtschaft zu *variegatus* siehe daselbst. Mit *chiriquensis* ist diese Art ohne Frage synonym. Wenn die Fundortsbezeichnung nicht etwa falsch ist, kommt *guatemalenus* auch noch in Columbien vor; die Möglichkeit ist sicher gegeben.

B. variegatus D. Sharp

Biol. Centr. Amer. IV, P. 6, 1895, p. 68.

Mit *guatemalenus* eng verwandt, hauptsächlich durch die ganz andere Ausfärbung verschieden. Kopf und Prorostrum rotbraun, an den Seiten schwärzlich, Meso-, Prorostrum und Fühler tief braunschwarz. Prothorax hellrotbraun, neben der Mittelfurche jederseits lang, schwarz gestreift. Elytren mit schwarzer Sutura und stark verdunkelten Rippen im Basalteil zwischen den Schmuckstreifen, sonst ganz hellrotbraun, Schmuckzeichnung schwefelgelb. Prosternum jederseits mit einem schwarzen Streifen, Metasternum und Abdomen an den Seiten schwarz, sonst rotbraun, Beine tief schwarzbraun. Das ganze Tier ist von auffallendem Hochglanz.

Heimat: Guatemala: San Juan und Purula in Vera Paz, San Lucas Toliman, Capetillo, Zapote, Coban (Sharp), Mexiko (Da).

Die Annahme, daß es sich nur um eine Variante von *guatemalenus* handeln könnte, ist durchaus berechtigt. Ich habe schon *chiriquensis* zu *guatemalenus* synonym gestellt, weil sie mir ganz untrennbar erscheint. Das gleichzeitige Vorkommen von drei sehr ähnlichen Arten in einem Gebiete ist immerhin merkwürdig. Dennoch habe ich *variegatus* noch als Art belassen, weil die Ausfärbung tatsächlich sehr auffallend und vor allen Dingen auch konstant ist. Ich muß Sharp hierin recht geben. Der Autor sah 41 Stücke, ich selbst konnte im Dahlemer Museum gleichfalls eine ganze Serie untersuchen und fand keine nennenswerte Variation in Zeichnung und Farbe. Bei genügender Durchforschung der *Brenthus*-Rassen dürfte sich m. E. *variegatus* kaum mehr als eine solche herausstellen.

B. rufiventris Boh.

Schoenh. Gen. Curc. V., 1840, p. 538.

♂. Von schlanker Gestalt, schwarz, Mittelfurche des Prothorax, eine mittlere Linie des Kopfes, Prosternum z. T., Metasternum und das 1. und 2. Abdominalsegment rot, am ganzen Körper glänzend. Kopf lang, kegelig-walzig, gewölbt, ungefurcht, Hinterrand gerade. Metarostrum länger als das Prorostrum, rundlich-walzig, Mittelfurche nur am Kopf und vor dem Mesorostrum

deutlich, Mesorostrum schmal aber tief gefurcht, Prorostrum oberseits sehr schmal, gegen den Vorderrand nur mäßig verbreitert, Oberseite bis über die Mitte kräftig gefurcht, Vorderteil glatt, Fühler sehr schlank, den Hinterrand des Kopfes erreichend oder noch länger, 2.—6. Glied kegelig, 2. kaum länger als das 3., 7.—10. walzig, viel länger als breit, 11. lang zugespitzt, so lang wie das 9. und 10. zusammen. Die ersten drei Glieder nackt, dann mit zunehmender Behaarung, an die sich vom 6. ab eine dichte Unterbehaarung anschließt. Prothorax schlank, größte Breite an den Vorderhüften, vor dem Hinterrand eingeschnürt, Mittelfurche durchgehend aber nicht tief. Elytren schlank, an der Basis mäßig schräg, seitlich parallel, nur am Absturz verengt, Hinterrand gerade, vier Rippen voll ausgebildet, Sutura dachförmig abgeschrägt, 2. Rippe auf der Mitte etwas schmäler als die übrigen. Lage der Schmuckstreifen: 2 kleiner Medianstreifen, 3 desgl. hinter 2 liegend und etwa dreimal so langer Apicalstreifen, 4 sehr langer Basalstreifen und kurzer postmedian halb hinter dem auf 3, 5 kleiner Basalfleck, 8 weit rückwärts liegend, fast mediane Posthumerale. Beine sehr schlank, vom *difficilis*-Typ, Metatarsus fast so lang wie das 2. und 3. Glied zusammen. Metasternum nur mit kleiner Basalgrube, Abdomen ungefurcht.


Abb. 13.

Heimat: Brasilien: Minos Geraes (Typus). Santos (Da), Argentinien: Salta (Da).

Typus gesehen, Erhaltungszustand vorzüglich.

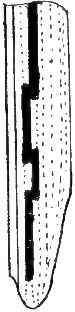
Ich hatte Gelegenheit, zahlreiche Stücke von Salta zu sehen. Die Zeichnung differiert nur wenig und ist ein gutes systematisches Hilfsmittel. Dagegen ist die Körperunterseite keineswegs immer rot; es kommen auch Stücke vor, die unterseits genau so schwarzbraun sind wie auf der Oberseite. Die differenten Stücke stammen alle von dem gleichen Fundort.

B. approximatus Er.

Arch. f. Naturgesch. XIII, 1847, I, p. 126.

♂. Einfarbig schwarz, Schmuckstreifen gelb bis gelbrot, Glanz mäßig, z. T. sehr schwach. Kopf gegen den Hals mäßig verschmälert, gewölbt, ungefurcht, Hinterrand gerade. Metarostrum länger als das Prorostrum, gegen das Mesorostrum verschmälert, rundlich-walzig, ungefurcht; Prorostrum scharfkantig, nach vorn allmählich erweitert, Furche nur an der Basis. Fühler bis über die Augen reichend, alle Glieder länger als breit, 2. und 3. kegelig, das 2. so lang wie das 3., 4.—8. kegelig-walzig, 9. und 10. rein walzig, 11. konisch, schlank, so lang wie das 9. und 10. zusammen, alle Glieder locker stehend, vom 4. ab mit zunehmender, starker Beborstung, die vom 7. ab auf der Innenseite am stärksten ist. Prothorax sehr schlank, größte Breite an den Vorderhüften, Mittelfurche nadelrissig, tief, den Hals nicht erreichend. Elytren

an der Basis gerade, seitlich parallel, nur am Absturz verengt, am Hinterrand eingeschnitten, gerundet. Rippen 1—3 breiter als die Furchen, deutlich, die folgenden undeutlich, platt, Suturalfurche unpunktiert, 2. und 3. Furche mit kleinen Punkten, die folgenden groß punktiert. Lage der Schmuckstreifen: 3 mittellang median und subapikal, 4 mittellang, basal und kurz postmedian, neben dem freien Raum auf 3. Beine schlank, Vorderschienen = *difficilis*. Metasternum nur mit Basalgrube, sonst, wie auch das Abdomen, ungefurcht.


Abb. 14.

Heimat: Columbia: Bogota, Cauca-Tal, Venezuela (D); Guatemala: Cubilguitz in Vera Paz, Panama: Chiriqui (Sharp); Mexiko: (Da); Peru: Calanga (Da), Bolivia (Da).

Typen von Erichson und Kirsch gesehen.

Diese oft beschriebene Art ist von größter Zeichnungskonstanz, keinerlei Abweichung, auch nicht die geringste, war zu erkennen. Die bei vielen Arten auffällige Differenz in der Größe habe ich ganz vermißt.

In der Verbreitung scheint die Art nicht allzu weit nach Süden zu gehen. Trotz des großen Materials, das mir vorlag, sah ich kein Stück mehr aus Brasilien.

B. cylindrus F.

Syst. El. II, 1801, p. 550.

Pechschwarz glänzend, Prothorax gefurcht, Furche rötlich. Kopf am Hinterrand eingedrückt ± konisch, mit schwacher Mittelfurche. Auf den Elytren außer der Sutura nur die 2., 3. und 4. Rippe entwickelt, die 2. auf der Mitte sehr verschmälert, die 3. weniger schmal, aber auch verengt, die 4. auf der Mitte verbreitert, die 2. und 3. ganz durchgehend, alle folgenden Rippen breit und verflacht. 1., 2. und 3. Furche schmal, aber normal, unpunktiert, alle folgenden nur durch Punkte markiert. Am Absturz werden alle Rippen und Furchen wieder deutlicher. Hinterrand gerade. Lage der Schmuckstreifen: 3 mittellanger Median und längerer, bis zum Absturz reichender Apicalstreifen, 4 langer, bis fast zur Mitte reichender Basalstreifen, kurzer Streifen postmedian, 8 mittlere Posthumerale, 9 mittlerer Apicalstreifen. Hinterrand gerade. Metatarsus kaum länger als das 2. Glied. Metasternum, 1. und 2. Abdominalsegment kräftig, schmal gefurcht.


Abb. 15.

Heimat: Brasilien, Venezuela, Columbien (D), Peru (D), Argentinien: Salta (Da), Paraguay (Da).

Ich habe die Type (*capulus*) gesehen. Kopf, Prothorax und die Vorderbeine sind abgebrochen.

Über die Synonymie habe ich mich schon weiter vorn geäußert. Es besteht mit manchen Arten, so z. B. *volvulus*, ziemliche Ähnlichkeit. Alle Arten, die mit *cylindrus* in Konkurrenz kommen, haben

keinen Apicalstreifen auf der 9. Rippe. Die Grundzeichnung auf Rippe 3 und 4 ist in der Länge der einzelnen Linien zwar variabel, nicht aber in der Anordnung. Die Färbung des Körpers ist sehr wechselnd, die Intensität der Zeichnung läßt oft sehr nach. Immerhin ist trotz der starken Variabilität keine Verwechslung mit anderen Arten der Gruppe möglich.

Auf eine merkwürdige Notiz Redtenbachers möchte ich noch hinweisen.[6]) Da heißt es von *bidentatus*: „Von Otahaiti und Neu-Caledonien. Die vielen mitgebrachten Exemplare dieser Art unterscheiden sich von den aus Brasilien stammenden Exemplaren der kaiserlichen Sammlung nur durch etwas hellere Färbung ....“ Fundortverwechslung, in Neu-Caledonien gibt's keine *Brenthus*. Man sieht hier, was in einer Sammelausbeute einer wissenschaftl. Expedition passieren kann, und welche Kette von Irrtümern sich daran anschließen müssen.

B. Prothorax ungefurcht.

B. laticornis D. Sharp

Biol. Centr. Amer. IV, P. 6, 1895, p. 71, t. 3, f. 7.

Kleinere Art, schwarz, dem *sculptipennis* ähnlich. Von allen Arten dadurch unterschieden, daß das erste Fühlerglied tief, lang eingedrückt ist. Lage der Schmuckzeichnung: 4 langer von der Basis bis zum Hinterrand reichender Streifen, auf 3 und 5 kurze Apicalstreifen. 1. und 2. Furche auf den Elytren unpunktiert, Seitenfurchen durch tiefe gitterartige Punkte gekennzeichnet. Vorderschienen = *difficilis*.

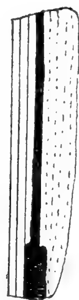


Abb. 16.

Heimat: Nicaragua. Chontales, Panama: Bugaba (Sharp).

Ich habe kein Stück dieser interessanten Art gesehen.

B. sculptipennis D. Sharp

Biol. Centr. Amer. IV, P. 6, 1895, p. 70.

Ich habe diese Art nicht gesehen. Nach Angaben des Autors sieht sie einem kleinen *mexicanus* ähnlich. Folgende Charakteristika sind gegeben: Prothorax nach vorn verschmälert, ungefurcht, höchstens mit Andeutung einer ganz obsoleten Furche im Basalteil. Die Schmuckzeichnung liegt anders: 3 kurzer Streifen am Absturz, 4 langer von der Basis bis $^2/_3$ der ganzen Rippe, ist also mehr *difficilis* ähnlich. Erste Furche auf den Elytren ohne Punktierung, 2. und 3. punktiert, die folgenden nur durch weitläufige Punktierung gekennzeichnet. Vorderschienen schmal. Es handelt sich um eine kleine, 11—17 mm lange Art.

Heimat: Nicaragua: Chontales, Panama: Volcan de Chiriqui (Sharp).

---

[6]) Novarareise p. 173.

B. quadrilineatus D. Sharp

D. Sharp, Biol. Centr. Amer. IV, P. 6, 1895, p. 70, t. 3, f. 6.



Abb. 17.

Die Art ist mit *clavipes* sehr nahe verwandt, aber durch die abweichende Schmuckzeichnung der Elytren schon sofort zu trennen. Ferner ist zu beachten, daß die Vorderschienen nicht wie bei *clavipes* in der vorderen Hälfte und eingekerbt sind, sondern eine Form haben, die dem *difficilis*-Typus gleich ist. Ich glaube auch, daß es sich um eine gute Art handelt.

Heimat: Mexiko: Toxpam, Bobo, Nicaragua: Chontales (Sharp).

Ich habe diese Art nicht gesehen.

B. lineicollis Boh.

Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 347.

♂. Rotbraun, Kopf und Rüssel mit Ausnahme eines schmalen Mittelstreifens, Prothorax neben der Mitte und Schenkel und Schienen an Basis und Spitze schwarz, Schmuckstreifen orange, am ganzen Körper glänzend. Kopf kurz, gegen den Hals wenig verengt, gewölbt, ohne Furche, Hinterrand gerade. Metarostrum walzig, rundlich, ohne Mittelfurche, gegen das Mesorostrum stark verschmälert, dieses nur im vorderen Teil gefurcht, Prorostrum nicht länger als das Metarostrum, gegen den Vorderrand stark erweitert, und im basalen Teil flach gefurcht. Fühler nach vorn nicht keulig verdickt, 2.—8. Glied ± kegelig, 3. am längsten, 9. und 10. verlängert, walzig, 11. nicht so lang wie das 9. und 10. zusammen, vom 6. ab kräftig beborstet, alle Glieder locker stehend. Prothorax lang eiförmig, oberhalb etwas abgeplattet, ohne Mittelfurche. Elytren an der Basis schräg, Seiten parallel, am Absturz verengt, Hinterrand gerade, Anordnung und Verlauf der Rippen = *difficilis*. Lage der Schmuckstreifen: 2 kurz postmedian, 3 kurz basal, länger postmedian und apical, 4 lang basal, kurz postmedian, 8 posthumeral. Beine robust, gedrungen, Vorderschienen mit kräftigem Innenzahn, der etwas schwächer auch auf den Hinterschienen vorhanden ist, Metatarsus nicht verlängert. Metasternum nur an der Basis grubig vertieft, 1. und 2. Abdominalsegment flach, schmal gefurcht.



Abb. 18.

Heimat: Brasilien (Type), St. Catharina (Da), Mexiko (Da), Columbien (Da).

Type gesehen, Erhaltungszustand vorzüglich. (Auch die *pyctes*-Type gesehen.) Die Deckenzeichnung ist variabel, weniger in der Anlage als in der Ausdehnung. Überdies kommen beträchtliche Variationen der Grundfarbe vor.

B. calcar F.

Syst. Eleuth. II, 1801, p. 552.

♂. Kleinere Art. Einfarbig schwarz, Schmuckzeichnung schwefelgelb bis hellrotgelb, am ganzen Körper glänzend. Kopf konisch, kegelig, gewölbt, ungefurcht, Hinterrand gerade. Metarostrum so lang wie der Kopf, gedrungen, kegelig-rundlich, gewölbt, ungefurcht, nur dicht vor dem Mesorostrum eine grubigfurchige Vertiefung, Mesorostrum nur in der vorderen Hälfte scharf, tief gefurcht, Prosternum an der Basis oberseits schmal, scharfkantig, nach unten schräg erweitert, gegen den Vorderrand allmählich verbreitert und flacher werdend, in den basalen zwei Dritteln scharf gefurcht, Vorderrand auffallend tief eingebuchtet. Fühler robust aber doch über den Kopf reichend, die Glieder mit Ausnahme des 1. und 11. ungefähr alle gleich lang, bis zum 4. schmal kegelig unbehaart, 5. kegelig aber schon verbreitert, 6.—10. breiter, Hinterrand gerundet, Vorderrand gerade, alle Glieder locker gestellt, vom 5. ab mit beginnender Behaarung, die aber nie sehr dicht wird. Prothorax eiförmig, ungefurcht, nur an der Basis öfter ganz fein eingerissen. Elytren an der Basis etwas abgeschrägt, seitlich gegen den Absturz ganz allmählich verengt, Hinterrand gerade. Alle Rippen platt, breiter als die Furchen, 1.—4. deutlich, die folgenden weniger scharf, 1.—3. Furche unpunktiert oder ganz undeutlich punktiert, die folgenden nur durch Punktierung gekennzeichnet. Lage der Schmuckstreifen: 2 Medianstreifen, 3 kurz basal, postmedian, etwas länger apical, 4 langer Streifen, dicht hinter der Basis beginnend, kurzer postmedian hinter dem auf 3 gelegen, 8 posthumeral, 9 apical. Vorderschienen immer stark gezahnt (*lineicollis*-Form). Metasternum und Abdomen gefurcht.

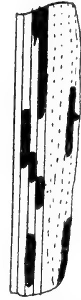


Abb. 19.

Heimat: Peru, Paraguay, Cayenne (Schoenh.), Brasilien (Da).

Ich sah zahlreiche Stücke, meist von Paraguay; die Variationsbreite ist gering, Verwechslung mit einer anderen Art nicht gut möglich. Nächste Verwandte: *clavipes*.

B. clavipes D. Sharp

Biol. Centr. Amer. IV, P. 6, 1895, p. 69, t. 3, f. 5, 5a.

♂. Schwarz, glänzend, Schmuckzeichnung gelb. Kopf konisch, kurz, gewölbt, keine Mittelfurche, Hinterrand gerade. Rüssel kurz, Metarostrum konisch, Prorostrum gedrungen, Furche in der basalen Hälfte deutlich. Fühler kurz und dick, sonst ohne Besonderheit. Prothorax gedrungen, an den Vorderhüften am breitesten, ohne Mittelfurche. Elytren kurz mit vier deutlichen Rippen und ebensoviel Furchen, seitliche Furchen nur durch feine Punktierung kenntlich, Rippen dortselbst flach, unscharf. Hinterrand gerade. Lage der Schmuckzeichnung: 3 kleiner Basalfleck, desgl. postmedian, etwas länger apical, 4 langer, bis gegen den Absturz

reichender Streifen (3/4 Länge), 8 fast in der Mitte liegende Posthumerale, 9 kleiner Streifen am Absturz. Vorderschenkel an der Basis verengt, Vorderschienen auf der Innenseite ungefähr auf der Mitte gezahnt, Spitzenhälfte stark nach innen gebogen und dortselbst behaart. 1. und 2. Abdominalsegment undeutlich gefurcht.



Abb. 20.

Heimat: Panama: Volcan de Chiriqui 2500—4000 Fuß hoch, Tolé, Bugaba (Sharp).

Unklare Art.

Brenthus Festae Griff. Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Art mit *maculipennis* Senna identisch ist. Die Beschreibung läßt darauf schließen. Dem Autor hat nur ein ♀ zur Verfügung gestanden. Ohne Typeneinsicht möchte ich mich nicht entscheiden.

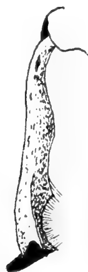


Abb. 21.

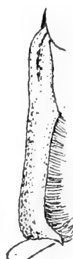


Abb. 22.



Abb. 23.



Abb. 24.

Brenthus F.

F. Mant. Ins. I, 1787, p. 95. — Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 342. — Imhoff, Stud. Kol. 1856, p. 167. — Lacord, Gen. Col. VII, 1866, p. 442. — v. Schoenf. Gen. Ins. (Wytsman) 1908, p. 52; Cat. Col. (Junk) 7, 1910, p. 32.

anchorago L. Syst. Nat. ed. X, 1758, p. 383. — Oliv. Ent. V, 1807, p. 437, t. 1, f. 2 a, b ♂, f. 2 d, e ♀. — F. Syst. El. II, 18 01, p. 549. — Voet, Cat. Col. 1806, t. 108, f. 4 ♀. — Gyll. in Schoenh. Gen. Cuc. I, 1833, p. 343. — Imhoff, Stud. Kol. 1856, p. 167, t. 15, f. 24. — Lacord. Gen. Col. VII, 1866, p. 442, 444. — D. Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, P. 6, 1895, p. 66. — v. Schoenf. Gen. Ins. (Wytsman) 1908, t. 1, f. 7, 7a. — Von Paraguay bis Kalifornien.

♀ *canaliculatus* Oliv. Encycl. méth. V, 1789, p. 191.
♂ *hastilis* Pall. Icon. 1781, p. 25.
longicollis Deg. Ins. V, 1778, p. 273, t. 15, f. 28, 29.
lucanus G. Horn, Trans. Amer. Ent. Soc. IV, 1875, p. 129.
peregrinus Hbst. Kaef. VII, 1797, p. 190, t. 108, f. 1.
var. *severus* S. Bull. Soc. Ent. Ital. XXI, 1889, p. 108.

approximatus Er. Arch. f. Naturgesch. XIII, 1847, I, p. 126. — Peru, Columbien, Zentralamerika.

unidentatus Perr. Ann. Soc. Linn. Lyon. 1853, p. 430.
unidentatus Kirsch, Berl. Ent. Zeitg. XI, 1867, p. 221.
multilineatus D. Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, P. 6, p. 69.

armiger Hbst. Kaef. VII, 1797, p. 196, t. 108, f. 5 ♂. — D. Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, P. 6, 1895, p. 64. — Brasilien bis Mexiko.
canaliculatus F. Syst. El. II, 1801, p. 551. — N. Lund, Skrift. af Nat. Hist. (2), V, 1802, p. 78. — Gyll. in Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 346.
interruptus Hbst. Kaef. VII, 1797, p. 197, t. 108, f. 6 ♂.
var. *insubidus* Kirsch, Berl. Ent. Ztg. XI, 1867, p. 221.

armillatus Kirsch, Berl. Ent. Zeitg. XI, 1867, p. 219. — Peru, Columbien, Venezuela.

calcar F. Syst. El. II, 1801, p. 552. — N. Lund, Skrift. af Nat. Hist. (2), V, p. 84. — Boh. in Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 368; V, 1840, p. 540. — Südamerika von Paraguay bis Cayenne.
signatus Dalm. Anal. Ent. 1823, p. 86. — Gyll. in Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 347.

caudatus Hbst. Kaef. VII, 1797, p. 201, t. 108, f. 10. — Ol. Ent. V, 1807, p. 440, t. 2, f. 10. — Gyll. in Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 343. — Zentral- und Südamerika.
deplanatus Gyll. in Schoenh. Gen. Curc. V, 1840, p. 528. — D. Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, P. 6, 1895, p. 64.

Championi D. Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, P. 6, 1895, p. 65, t. 3, f. 3 ♂. — Guatemala.

clavipes D. Sharp, l. c. p. 69, t. 3, f. 5, 5a. — Panama.

consentaneus Perr. Ann. Soc. Linn. Lyon 1852, p. 434. — Columbien, Cayenne.

cylindrus F. Syst. El. II, 1801, p. 550. — N. Lund, Skrift af Nat. Hist. (2), V, 1802, p. 77. — Gyll. in Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 345. — Von Paraguay bis Columbien durch ganz Südamerika.
bicalcaratus Boh. in Schoenh. Gen. Curc. V, 1840, p. 534.
bidentatus F. l. c. p. 551. — Ol. Ent. V, 1807, p. 438, t. 1., f. 2, c ♂. — Gyll. in Schoenh. l. c. I, 1833, p. 433.
capulus Boh. in Schoenh. l. c. V, 1840, p. 536.

difficilis Boh. in Schoenh. l. c. V, 1840, p. 530. — D. Sharp Biol. Centr. Amer. Col. IV, P. 6, 1895, p. 67. — Mexiko, Columbien.

Festae Griff. Boll. Mus. Zool. Torino, 1899, XIV, N. 337, p. 2. — Ecuador.

festivus S. Ann. Soc. Ent. Belg. XLI, 1897, p. 232. — Brasilien, Columbien, Venezuela.

guatemalenus D. Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, P. 6, 1895, p. 68. — Zentralamerika.
chiriquensis D. Sharp, l. c. p. 68.

laticornis D. Sharp, l. c. p. 71, t. 3, f. 7. — Nicaragua, Panama.

lineicollis Boh. in Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 347. — Labr. et Imh. Gen. Curc. I, 1842, Nr. 19. — Brasilien.
pyctes Gyll. in Schoenh., l. c. I, 1833, p. 348. — Boh. l. c. V, 1840, p. 541.

maculipennis S. Ann. Soc. Ent. Belg. XLI, 1897, p. 234. — Ecuador.

mexicanus Boh. in Schoenh. Gen. Curc. V, 1840, p. 532. — D. Sharp, Biol. Centr. Amer. Col. IV, P. 6, 1895, p. 66. — Zentralamerika, Kalifornien.
peninsularis G. Horn, Trans. Amer. Ent. Soc. IV, 1875, p. 128. — D. Sharp, l. c. p. 67.

quadrilineatus D. Sharp, l. c. p. 70, t. 3, f. 6. — Mexiko-Nicaragua.

rufescens D. Sharp, l. c. p. 67, t. 3, f. 4 ♂. — Costarica.

rufiventris Boh. in Schoenh. Gen. Curc. V, 1840, p. 538. — Argentinien, Brasilien.

sculptipennis D. Sharp, l. c. p. 70. — Nicaragua, Panama.

variegatus D. Sharp, l. c. p. 68. — Guatemala.

volvulus F. Ent. Syst. I, 2, 1792, p. 493; Syst. El. II, 1801, p. 550. — Gyll. in Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 344. — Antillen.
anchorago Pall. Icon. Ins. 1781, p. 25.
linearis Ol. Encycl. Méthod. V, 1791, p. 192.

vulneratus Gyll. in Schoenh. Gen. Curc. I, 1833, p. 345. — Boh. l. c. V, 1840, p. 537. — Labr. et Imh. Gen. Curc. I, 1842, Nr. 18. — Zentral- und Südamerika bis Paraguay.
turbatus Boh. in Schoenh., l. c. V, 1840, p. 533.
volubilis Boh. l. c. p. 535.
volvulus Ol. Ent. V, 1807, t. 2, f. 11 (?).

Figurenverzeichnis:

Beitrag zur Kenntnis der Krähenwanderungen.

Von
Dr. med. et phil. **Konrad Radig**, Breslau.

(Mit 2 Klapptafeln).

I. Kapitel.

Die Auswahl der Arten.

Die vorliegende Schrift befaßt sich vornehmlich nur mit drei Arten der Krähenvögel, nämlich mit *Corvus cornix* L., *Corvus frugilegus* L. und *Colaeus monedula* L. Dies hat darin seinen Grund, daß Nebelkrähe, Saatkrähe und Dohle für sich eine streng abgeschlossene Gruppe bilden, die besonders auf den periodischen Wanderungen deutlich in Erscheinung tritt. Die Beobachtung dieser drei Arten auf ihren Wanderungen kann also zusammengefaßt werden. Das Zustandekommen dieser Gemeinschaft ist auf mehrere Punkte zurückzuführen, die in der biologischen Konstellation dieser Krähenarten begründet sind. Saatkrähe, Nebelkrähe und Dohle zeigen in ihrer Lebensweise viel gemeinsame Züge. Sie sind von Natur aus Waldvögel; die Anpassung der Dohle an menschliche Siedlungen ist eine Erscheinung sekundärer Art. Demgemäß sind sie etwa auf dieselbe Nahrung angewiesen. Sie sind polyphage Tiere, also nicht auf bestimmte tierische und pflanzliche Stoffe beschränkt; im höchsten Grade anpassungsfähig, nehmen sie verschiedene Nahrung auf. Darin unterscheiden sie sich wesentlich von *Garrulus glandarius* und *Nucifraga caryocatactes*, die weit mehr an eine spezifische Nahrung und an einen bestimmten Aufenthaltsort gebunden sind. Weiterhin haben sie etwa dieselben Verbreitungsgebiete und ähneln einander sehr hinsichtlich ihrer Fliegfähigkeit, Konstitution und ihres Temperaments und Charakters. Dies ist vor allem der Grund, daß sie sich auf ihren Wanderungen zusammenschließen, also nicht die systematische, sondern biologische Verwandtschaft, die durchaus nicht immer in einem kongruenten Verhältnis zueinander stehen. Sie unterscheiden sich hierin erheblich von ihren Gattungsgenossen *Corvus corax* L. und *Corvus corone* L., ähneln ihrer Veranlagung nach den Raubvögeln; *Sturnus vulgaris* hat durch den engen Anschluß an menschliche Siedelungen viel von seinem ursprünglichen Charakter eingebüßt, der nur zeitweise im Spätsommer deutlicher in Erscheinung tritt; und die Häherarten bilden zu diesem das Extrem. So stehen die zu behandelnden Arten in der Mitte, bilden für sich eine Wandergemeinschaft und sind so geeignete Objekte zu gemeinsamer Beobachtung. Innerhalb der Wandergemeinschaften stehen jedoch diese drei Arten nicht gleichwertig nebeneinander. *Corvus cornix* L. nimmt offensichtlich eine führende Stellung ein; die Wanderungen tragen deshalb vornehmlich das Gepräge dieser Art, während die anderen als angegliederte Formen erscheinen.

Daß ich vor allem diese Arten zur Behandlung heranzog, war in der günstigen Beobachtungsmöglichkeit gegeben. Einmal befanden sich in der Nähe meines Wohnortes kleine und große Krähenkolonien, ein Umstand, der für die Beobachtung der Ab- und Zuwanderung sehr günstig ist. Sodann drängen sich an Gebirgen, auch an kleineren, wie der schlesischen Gebirgskette, naturgemäß die wandernden Vögel dichter zusammen, es bilden sich mehr oder weniger stark ausgeprägte Zugstraßen, vor allem bei Krähen, welche die höher gelegenen Teile eines Gebirges meiden und sich im allgemeinen an die Ebene und an die Vorberge halten. Die Beobachtung umfaßt etwa 15 Jahre und geschah von Anfang an, ursprünglich instinktiv, später mit bewußtem Vorsatz unter dem Gesichtspunkt, die Wanderungen der Krähen in ihrer Erscheinungsform und in ihren Ursachen näher kennen zu lernen. Die Spezialliteratur über dieses Gebiet ist verhältnismäßig gering und lückenhaft, die Frage selbst noch wenig geklärt. Man tappt noch größtenteils im Dunkeln. Einen kleinen Beitrag zur Kenntnis dieses Phänomens zu bringen, ist der Zweck der folgenden Ausführungen. Sie beruhen auf empirischer Beobachtung und werden ergänzt und weitergeführt durch theoretische Betrachtung, durch Reflexion. Denn erst die Theorie schafft aus nackten Tatsachen Gesetze.

II. Kapitel.

Besonderheit der Krähenwanderung.

Die Krähen nehmen hinsichtlich ihrer Wanderungen in vieler Beziehung eine Ausnahmestellung ein. Die Vergesellschaftung auf ihren Zügen ist von anderer Art, wie man sie sonst in der Vogelwelt vorfindet. Zwar beobachtet man Vergesellschaftungen auf Wanderungen sehr häufig, sodaß sie bekannte Erscheinungen darstellen. Aber bei ihnen finden sich Momente, die sie scharf von anderen Vögeln unterscheiden. In der Regel vergesellschaften sich Zugvögel auf ihren Wanderungen, wenn sie auf Grund besonderer Verhältnisse dazu gezwungen sind. Diese Vergesellschaftung ist also nicht eine normale, sondern eine gelegentliche und zufällige. Sie ist an mehrere Voraussetzungen geknüpft. Am häufigsten findet man sie bei Vögeln mit breitem Zuggürtel, also hauptsächlich nordischen Vögeln, die auf festen, engen, vielfach komplizierten Zugstraßen einen weiten Weg bis in die Gegenden, in denen sie Aufenthalt nehmen, zurückzulegen haben. Solche Vergesellschaftungen beruhen auf einem Verirren der Zugvögel, auf einem Abkommen von ihrer spezifischen Zugstraße und einem Anschließen an andere Gattungen und Arten. Naturgemäß wird diese Erscheinung dort am günstigsten zu beobachten sein, wo sich mehrere Zugstraßen kreuzen. An solchen Punkten kommt es regelmäßig vor, daß einzelne Vögel und selbst größere Flüge den Anschluß an ihre Artgenossen verlieren und sich an andere Arten anschließen. Das kann soweit gehen, daß sie damit

eine ganz andere Zugstraße verfolgen, die von ihrer spezifischen wesentlich verschieden ist. Am ausgeprägtesten sieht man dies bei Vögeln, die an einer Küste entlang ziehen, hier marinen oder submarin-litoralen Zugstraßen folgen, durch Anschluß an fremde Arten plötzlich ihre Zugrichtung ändern und in fremder Gemeinschaft fluvio-litorale Straßen weiterziehen. Darauf beruht das plötzliche Auftauchen nordischer Wasservögel im Binnenland. Sie sind Fremdlinge in ihrer neuen Umgebung, und ihr ganzes Gebaren deutet darauf hin, daß sie sich unter den ungewohnten Verhältnissen nicht heimisch fühlen, sondern durch eine zwingende Macht des Zufalls an solche Orte verschlagen sind. Ihre Vergesellschaftung mit fremden Arten war also eine unnatürliche. Weiterhin gibt es unter solchen Zugvögeln eine Vergesellschaftung, die nur eine scheinbare ist. An großen Zugstraßen, die von vielen Arten stark benutzt werden, drängen sich die verschiedensten Vögel auf engen Raum dicht zusammen; zumal bei Witterungsumschlägen, die eine Unterbrechung des Zuges fordern, herrscht ein buntes Durcheinander. Arten, die sonst getrennt wandern, vermischen sich mit anderen, und es wird leicht der Schein einer Vergesellschaftung erweckt. Tritt günstiges Wetter ein, das eine Fortsetzung des Zuges gestattet, drängt alles zur Weiterreise. Jede Trennung verschwindet, und die einzelnen Arten wandern in mächtigen Zügen regellos durcheinander. So ergibt sich für den Beobachter ein Bild, das nicht mit der normalen Zugerscheinung übereinstimmt, sondern durch besondere Verhältnisse gefälscht ist. Man sieht besonders an den Brennpunkten der Zugstraßen ein buntes Gemisch von Arten, das nicht durch normale Verhältnisse gegeben ist. Die Zusammensetzung solcher Wanderflüge ist nicht homogen, sondern mosaikartig. Was bei oberflächlicher Beobachtung als ein einheitliches Ganzes erscheint, ist nichts anderes, als eine Summe mehrerer Faktoren. Die Vogelzüge haben sich miteinander vermischt. Diese rein äußerliche Vermischung darf aber nicht zu dem Schluß verleiten, als ob sie die Regel für eine biologische Erscheinung bildet.

Die Vergesellschaftung der Krähen auf ihren Wanderungen ist von dieser (scheinbaren) ganz verschieden. Sie ist eine wirkliche Vergesellschaftung, eine durchaus normale Wandergemeinschaft, wie sie sich als regelmäßige biologische Erscheinung herausgebildet hat. Dies leuchtet ohne weiteres ein, wenn man das Zustandekommen dieser Gemeinschaft betrachtet. Sie ist gegeben durch die enge biologische Verwandtschaft, und sie tritt nicht auf als etwas Gelegentliches und Zufälliges, sondern als eine regelmäßige Norm, Jahr für Jahr, Generation für Generation. Demgemäß erfolgt der Zusammenschluß zu diesen Wandergemeinschaften nicht während des Verlaufs der Wanderung, sondern am Beginn der Wanderung. In aller Ruhe und Muße hatte ich Gelegenheit, dies oftmals zu beobachten. Die Gemeinschaft tritt am Ausgangspunkt der Wanderung, also bereits im Heimatgebiet,

zusammen. Sie erfolgt vollständig frei und durch keine äußeren Einflüsse erzwungen. Diese biologisch begründete Wandergemeinschaft hat sich als Rest der engen Verwandtschaft erhalten. Zudem liegt auch gar keine Veranlassung vor, die darauf hindeutet, daß diese Gemeinschaft nur ein Notbehelf ist und dem Zufall ihre Entstehung verdankt.

Wie weiter unten noch näher gezeigt werden wird, sind die Krähen keineswegs typische Zugvögel, wie sie für unsere Breiten etwa in Schwalbe, Storch und Singdrossel verkörpert sind. Im Gegenteil, sie haben viele Besonderheiten und weichen stark von dem Typus eines Zugvogels ab. Daher werden sie auch weniger den allgemeinen Gesetzen, die für Zugvögel Geltung haben, unterworfen. Dies zeigt sich darin, daß ihre Zugstraßen ungeheure Mannigfaltigkeit aufweisen. Sie sind nicht derartig starr, daß man sie nur einer bestimmten Kategorie im Palmènschen Sinne zuteilen darf. Teilweise sind sie submarin litoral, teilweise fluviolitoral, teilweise gehören sie als terrestrische keiner von den spezifischen Formen an. Daraus folgt, daß ihre Zugstraßen im allgemeinen von anderen Arten wenig benützt werden, also ein geregeltes Wandern gewährleistet ist. Ein Vermischen auf Grund besonderer Verhältnisse ist also nicht leicht möglich, und ihre Gemeinschaft ist keine gelegentliche, sondern eine normale und natürliche.

Hält man sich an eine Aufstellung des schwedischen Ornithologen Wallengren, die er in seiner Arbeit „Die Brütezonen in Skandinavien" gegeben hat und wonach er unter den Landvögeln die *Aves campestres* und *Aves sylvestres* unterscheidet und schließt man aus den Brutplätzen auf die Zugstraßen, so können wir die große Gruppe der kontinentalen Zugstraßen in die Viae campestres und die Viae sylvestres einteilen. Bei den Krähen stoßen wir aber dabei auf große Schwierigkeiten, da sie auch hier eine Sonderstellung einnehmen. Die Krähenvögel gehören zweifellos zu den *Aves sylvestres,* aber auf den Wanderungen verleugnen sie vollständig die Zugehörigkeit zu dieser Gruppe und neigen zu den *Aves campestres.* Diese beiden Kategorien der kontinentalen Zugvögel weisen untereinander grosse Unterschiede auf. Die *Aves campestres* legen große Strecken in kurzer Zeit zurück, fliegen in großen Gesellschaften, wählen als Ruhepunkte Felder und Wiesen und halten sich nicht streng an engbegrenzte Zugstraßen. Die *Aves sylvestres* dagegen ziehen gemächlich von Wald zu Wald, ohne besondere Eile, halten sich aber an bestimmte Wälder, die ihnen ihre spezifische Nahrung bieten und verfolgen demgemäß enger begrenzte Zugstrassen. Außerdem ziehen sie immer einzeln oder paarweise, meist ohne die jungen Vögel, jedoch nie in großen Gesellschaften. Bei den Krähen ist das wesentlich anders. Als *Aves sylvestres* werden sie auf ihren Wanderungen zu *Aves campestres.* Sie ziehen in großen Gesellschaften und nehmen ihre Ruheplätze auf offenen Feldern oder

Wiesen. Auch ihre Zugstraßen sind vielfach nicht derartig fest begrenzt, wie man es bei den *Aves sylvestres* beobachtet. Jedoch ein Wandern in breiter Front anzunehmen, wäre verfehlt. Natürlicherweise können Zugstraßen, die über offenes Land gehen, nicht derartig scharf ausgeprägt sein, wie solche, die durch Meeresküsten, Flußläufe, Waldgürtel oder Sumpfgebiete gegeben und festgelegt sind. So verleitete auch früher die Beobachtung der kontinentalen Zugstraßen zur Ansicht, daß die Vögel in breiter Front wandern, eine Anschauung, die von den breiteren kontinentalen Zugstraßen ausging und zu einer falschen Verallgemeinerung führte. Aber selbst bei den kontinentalen Zugvögeln trifft das Wandern in breiter Front keineswegs zu, wenn sie auch keine typischen, engen Zugstraßen haben wie andere, vor allem marin-litorale Vögel.

Eine weitere Eigentümlichkeit der Krähen besteht darin, daß sie nur am Tage wandern. Dies ist in vieler Beziehung bemerkenswert. Ein ausschließliches Wandern bei Nacht ist leichter erklärlich. Schwache Vögel wandern unter dem Schutze der Dunkelheit, da sie so sicherer vor Verfolgung durch stärkere Raubvögel sind. Aber ein Nur-bei-Tag-Wandern ist eine große Seltenheit. Die meisten Vögel sind nicht streng an eine bestimmte Tageszeit gebunden. Sie wandern je nach den Verhältnissen bei Tag und bei Nacht. Bei den Krähen jedoch herrscht mit Einbruch der Dunkelheit vollkommene Ruhe. Sie lassen sich an geeigneten Plätzen nieder, verbringen dort die Nacht und beginnen erst bei vollem Tageslicht die Weiterreise. Sie bedürfen der Dunkelheit nicht, um in ihrem Schutze die Reise zurückzulegen. Denn die Krähen sind an und für sich schon Vögel, die zu dem Typus der Raubvögel neigen und sich wohl verteidigen können. Im übrigen bietet das Wandern in großen Gesellschaften Schutz vor Feinden. Dies würde ihr Wandern bei Tag erklären. Warum sie nie bei Nacht die Wanderung fortsetzen, ist eine offene Frage. Denn vorläufig hat man keinen Grund gefunden, der diese Ausnahme rechtfertigen könnte.

Ein Moment, das den Krähen eine Sonderstellung anweist und vor allem die Schwierigkeit verursacht, das Zugphänomen in allen Einzelheiten klar zu erkennen, liegt in der Art der geographischen Verbreitung und in deren Beziehung zum Wandern. Naturgemäß ist das Resultat desto zuverlässiger, je breiter der Zuggürtel, d. h. je länger der Weg zwischen Brutgebiet und Winterstation ist. Denn im Falle eines breiten Zuggürtels sind die Zugstraßen stark ausgeprägt, sie sind klargezeichnete Wege zwischen zwei räumlich weit auseinanderliegenden Gebieten. Es ist in diesem Falle leicht, die Vögel auf den Wanderungen zu beobachten, zumal die vergleichende Systematik viele Anhaltspunkte liefert. Die einzelnen Individuen, welche die Zugstraßen frequentieren, auseinanderzuhalten und aus der Verschiedenheit ihres Baues, Gefieders und anderer Merkmale auf ihr Brutgebiet zu schließen.

Auch unterscheiden sich Vögel aus verschiedener Polhöhe durch ihr Benehmen während der Zugzeit, sowie durch ihre Mauserzeit, wie Middendorff erkannt hat. Vor allem haben die Beobachtungen der Vogelwarte Rossitten hier schöne Resultate gezeitigt, da man aus der Kenntnis der verschiedenen geographischen Formen einer Art auf das Heimatgebiet der durchziehenden Vögel schließen konnte. Ein schmaler Zuggürtel dagegen wirkt nachteilig auf die Sicherheit der Beobachtung, denn es kommt hier zu keiner vollkommenen Ausbildung von festen Zugstraßen, sie sind weniger stark ausgeprägt und in besonders krassen Fällen kann ein Wandern in breiter Front vorgetäuscht werden. Vor allem ist zu bemerken, daß sich bei Arten mit schmalem Zuggürtel verhältnismäßig große, jährliche Variationen in Bezug auf die Ausdehnung des Weges, die Lage der Zugstraßen und den Verlauf des Zuges vorfinden, sodaß es oft sehr schwer ist, das Ergebnis aus einer Summe von Beobachtungen in einem Mittelwert zusammenzufassen. Auch die Ausdehnung des Brutgebiets ist für die Behandlung dieser Frage von der größten Bedeutung. Es ist selbstverständlich, daß ein kleines Brutgebiet einer exakten Beobachtung förderlicher ist als ein großes. Brüten die Vögel auf beschränktem Gebiet dicht beisammen, wird auch der Zug ausgesprochener in Erscheinung treten. Denn auf ihrer Wanderung kommen sie bald in Gebiete, die außerhalb ihres Brutgebiets liegen, und wo die Lebensbedingungen für das Gedeihen ihrer Art weniger günstig sind als in ihrer eigentlichen Heimat. Sie werden deshalb ihren Charakter als Zugvögel deutlicher hervorkehren müssen, da sie in Gegenden sind, in denen sie sich nicht heimisch fühlen können. Dies erleichtert ungeheuer die Beobachtung und vermeidet Verwechslungen, die im anderen Falle leichter möglich sind und durch zeitraubende und schwierige Beobachtungen ausgeschaltet werden müssen. Denn bei einem großen Brutgebiet verschwimmen die Unterschiede zwischen Zug-, Strich- und Standvögeln in einem Maße, das der Größe des Brutgebiets, der biologischen Konstellation der Art und der wirksamen Größe des Wandertriebes entspricht. Es ist ganz selbstverständlich, daß nicht alle Individuen einer Art, die ein großes Gebiet bevölkert, sich in allen Breiten ihres Wohngebiets hinsichtlich des alljährlichen Ortswechsels gleich verhalten. Ein Vogel, der im südlichen Teil des Brutgebiets Standvogel ist, besitzt Artgenossen, die im nördlichen Teil ihre periodischen Reisen zurücklegen und typische Zugvögel sind. Doch damit wären wir schon bei einer Frage angelangt, die erst in einem der folgenden Abschnitte behandelt werden soll.

Wie verhält es sich nun mit unseren Krähen? Bei ihnen liegen in dieser Beziehung die Verhältnisse recht ungünstig, wenn man eine klare und exakte Zugerscheinung erwartet. Mehrere Gründe sind hierfür maßgebend. Einmal ist der Zuggürtel ziemlich schmal; die Hauptmasse der Krähen bleibt schon in Frankreich,

viele wandern aber nicht einmal über den Rhein, was als längst bekannte Tatsache vor allem durch die Versuche der Vogelwarte Rossitten erneut bestätigt worden ist. Sie legen also nur eine kurze Reise zurück. Scharf ausgeprägte, typische Zugstraßen werden wir also im allgemeinen nicht erwarten können und wo wir trotzdem solche finden, sind sie nur das Ergebnis einer Reihe glücklicher Umstände, denen sie ihr Dasein verdanken. Hierbei müssen wir uns wieder erinnern, dass die Krähen als Landzugvögel hinsichtlich ihrer Wanderungen zu den *Aves campestres* zu rechnen sind, also Vögeln, bei denen sich schon von Natur aus wenig markierte Zugstraßen vorfinden. Als drittes Moment kommt die große Ausdehnung des Brutgebiets hinzu. Vergegenwärtigen wir uns die Verbreitung unserer drei Krähenarten. *Colaeus monedula* bewohnt ganz Europa, sowie das nördliche und gemäßigte Asien. *Corvus cornix* hat als Ostgrenze die Lena, als Nordgrenze den 69. Grad nördlicher Breite, als Westgrenze das südwestliche Jütland, Schleswig-Holstein, die Elblinie, den Böhmerwald, den Hunsrück die Salzach hinauf, Nordosttirol bis Innsbruck umziehend, über die Hohen Tauren zum Südfuß der Alpen nach Westen bis Nizza, Italien, Sardinien, Korsika, Sizilien, Oesterreich, Ungarn, Balkanhalbinsel, Palästina und Ägypten bis zum 23. Grad nördlicher Breite nach Süden hinab. *Corvus frugilegus* L. ist nach Norden bis England bis zum 60. Grad nördlicher Breite, in Skandinavien bis zum 62. Grad nördlicher Breite, in Rußland bis zum 64. Grad nördlicher Breite ansässig. Die Westgrenze verläuft durch das mittlere Frankreich, die Südgrenze im allgemeinen längs der Main- und Donaulinie durch die Balkanhalbinsel zur Halbinsel Gallipoli. Im Osten brüten sie in den Kaukasusländern und Transkaspien massenhaft, darüber hinaus noch in einzelnen Kolonien. Die große Ausdehnung der Brutgebiete hat zur natürlichen Folge, daß die Individuen dieser Arten hinsichtlich ihrer Wanderungen unter sich wenig homogen sind. Die großen Unterschiede klimatischer Art allein lassen als selbstverständlich erscheinen, daß die verschiedenen Vögel derselben Art je nach ihrer Heimat sich verschiedenen Kategorien zuteilen lassen. Im hohen Norden werden sie als Zugvögel anzusprechen sein, weiter südlich als Strichvögel und an der Südgrenze ihres Verbreitungsgebiets als Standvögel. In der Praxis wird es äußerst schwierig sein, einen dahinfliegenden Vogel mit Sicherheit seiner bestimmten Kategorie zuzuteilen. Vor allem aber fällt die Größe des Brutgebietes deshalb so ungünstig ins Gewicht, da ein schmaler Zuggürtel vorhanden ist, der eine volle Entfaltung der Zugstraße und mithin des ganzen Zuges überhaupt nicht aufkommen läßt. Und noch ein weiterer Punkt verdient unbedingt der Erwähnung. Es besteht ein Abhängigkeitsverhältnis zwischen Wandertrieb und Entfernung des Brutgebietes von der Winterstation. Je größer die Entfernung bis zur Winterstation, desto stärker und ausgeprägter ist der sogenannte Zuginstinkt. Und in der Tat ist

dieser Wandertrieb bei den Krähen nicht sonderlich stark entwickelt. Man erkennt dies leicht an dem Verlauf des Zuges, der vielfach einem ganz gemächlichen Bummeln gleicht, vor allem an einen Vergleich der Frühlings- und Herbstwanderung. Auch die geringe Stärke des Wandertriebes trägt dazu bei, daß Zugphänomen zu verwischen. Fragen wir uns jetzt nach Erwähnung dieser Punkte, die alle mehr oder weniger das Zustandekommen eines regelrechten Zuges verhindern, welche Stellung die Krähen zur Wanderung einnehmen, so erkennen wir in der Tat bald, daß sie sich schwer in eine der landläufigen Kategorien einreihen lassen. Weniger tragen die zahllosen Übergänge die Schuld, da sie gleichfalls bei vielen anderen Arten vorhanden sind, als vielmehr die ganze Eigenart der Wanderung, wie sie sich als eine Summe vieler Faktoren ergibt. Diese zu erörtern, ist der Zweck des folgenden Kapitels.

III. Kapitel.

Zug und Wanderung.

Unsere drei Krähenarten umfassen Strand- Strich- und Zugvögel. Das Gegenteil wäre bei ihren großen Verbreitungsgebieten merkwürdig. Die nordischen Vertreter einer Art wandern während des Winters und die am weitesten südlich wohnenden bleiben als Standvögel innerhalb ihrer Brutbezirke. Die ziehenden Individuen sind Winterflüchter, also solche Vögel, die nur durch die äußeren Umstände gezwungen ihre Heimat verlassen. Dies erhellt aus etlichen Tatsachen. Alle Krähen sind wetterharte, robuste, widerstandsfähige Tiere, die auch dazu befähigt sind, in nördlichen Regionen ihr Leben zu fristen. Alle nordischen Tiere haben einen ganz bestimmten Charakter, der den Umständen angepaßt ist, unter denen sie leben. Sie sind ausnahmslos träge Tiere; die im Vergleich zu südlichen Arten herabgesetzte Beweglichkeit verhindert einen zu großen Stoffwechsel, da wegen der erschwerten Lebensbedingungen Futter nicht in dem Maße vorhanden ist, daß es einem regen Stoffwechsel genügte. Diese Erscheinung fällt besonders ins Auge, wenn wir die Krähen mit anderen Vögeln vergleichen, z. B. mit *Apus apus* L., der als typischer Sommerfrischler und mithin als Angehöriger einer südlichen Zone, wo die Urheimat seiner Art liegt, an Beweglichkeit nichts zu wünschen übrig läßt. Vom frühen Morgen bis zum späten Abend jagt er pfeilschnell in der Luft herum; sein großer Kräfteverbrauch erfordert einen dementsprechenden Ersatz; der Stoffwechsel ist aufs höchste gesteigert. Nun haben wir auch in den Tropen träge Krähenvögel. Das sagt aber ebensowenig, wie der Fall des Mauerseglers, der in unseren Breiten lebt und doch seinen südländischen Charakter bewahrt hat. Die Krähen haben ihre Urheimat in nordischen Breiten und sind in den Tropen ebenso fremd, wie es der Mauersegler bei uns ist. Zudem kann man innerhalb der Krähenvögel eine nach Norden zunehmende Trägheit konstatieren.

Man vergleiche nur die nordischen Tannenhäher, die in strengen Wintern bis zu uns kommen, mit den weiter nach Süden zu wohnenden Elstern und Dohlen mit ihrer gesteigerten Beweglichkeit. Offenbar passen sich auch die Krähen der Jahreszeit an. Im Sommer sind sie gleichfalls viel beweglicher und im Winter sparen sie nach Möglichkeit ihre Kräfte. Deshalb sehen wir bei großer Kälte als typisches Bild die still auf Bäumen hockenden Krähen. Ihre Flüge beschränken sich lediglich auf die Nahrungsflüge, und dies um so mehr, da die Kälte bei viel und schnell fliegenden Vögeln leicht Überanstrengungen hervorruft. Interessant wären Untersuchungen, ob sich nicht vielleicht bei größerer Kälte die Zahl der Atemzüge und Zahl der Herzschläge ändert. Bei manchen Vögeln trifft dies zweifellos zu. So habe ich an Seidenschwänzen beobachtet, daß sich bei großer Kälte die Zahl der Atemzüge verringert. Bei höherer Temperatur atmen sie 20 mal in der Minute, bei tieferer Temperatur aber nur 16 mal. Dieser Unterschied wäre schon sehr bedeutend. Er wurde an denselben Versuchstieren und an frisch eingefangenen, vollständig gesunden Exemplaren festgestellt und zwar im Winter 1913/14, wo diese Vögel sehr zahlreich im östlichen Deutschland erschienen. Dabei muß man bedenken, daß durch diesen Unterschied in der Atemfrequenz die normale physiologische Funktionsbreite ausgedrückt ist und nicht ein pathologischer Zustand, der etwa gleichzeitig mit Erhöhung der Körpertemperatur und Pulszahl einhergeht. Es ist dies vielmehr ein Anklang an den Winterschlaf mancher Tiere. Jedoch sind bei diesen Winterschläfern alle körperlichen Funktionen zugleich mit der labilen Körpertemperatur herabgesetzt, was an den untersuchten warmblütigen Seidenschwänzen nicht der Fall war.

Eine weitere Eigenart nordischer Tiere ist ihre Genügsamkeit hinsichtlich der Art und Menge des Erhaltungsfutters d. h. derjenigen Nahrungsmenge, die gerade genügt, um die normalen körperlichen Funktionen zu gewährleisten. So sind auch die Krähen polyphage Tiere. Sie nehmen jede Nahrung an, wie sie ihnen von der Jahreszeit oder den Umständen geboten wird. Sie sind infolgedessen in der Not sehr anspruchslos und sind im Stande, unter kümmerlichsten Verhältnissen ihr Leben zu fristen. Auch gegen Kälte sind sie in hohem Grade abgehärtet. So sehen wir denn als notwendige Folgeerscheinung, daß sehr wenige Krähen wirkliche Zugvögel sind, d. h. instinktiv zu bestimmter Zeit vom Wandertrieb erfaßt werden und eine Reise in wärmere Gegenden zurücklegen, um an einem bestimmten Termin wieder zurückzukehren. Vielmehr lassen sie sich in der größten Mehrzahl jeden Fuß breit Boden von Kälte, Eis und Schnee abringen. Sie sind aus diesem Grunde typische Winterflüchter, wenn man darunter auch Vögel verstehen will, die keinen normalen Zug ausführen, sondern nur zäh und langsam vor der Macht des Winters zurückweichen. Deshalb macht sich bei ihnen überall

das Bestreben bemerkbar, in ihrem Brutbezirk auszuharren oder doch in dessen Nähe zu bleiben. Sie schließen sich dann enger an menschliche Siedlungen an, da hier ihr Tisch noch reichlicher gedeckt ist, als in den verschneiten Auwäldern und Forsten. Als Standvögel trifft man sie ziemlich weit nördlich. Man kennt sie sofort heraus, auch wenn sie sich unter durchziehende Artgenossen mischen. Für gewöhnlich halten sie sich paarweise, selbst dann, wenn sie den Winter in den Städten und Dörfern in der Nähe der Menschen verleben. Als Standvögel trifft man nur alte Individuen, die sich auf jede Art und Weise ihre Nahrung erhaschen und erstehlen können. In meinem Beobachtungsbezirk bei Frankenstein fand ich ein solches Nebelkrähenpaar, das ich von 1909 bis 1914 ständig im Sommer wie im Winter in nächster Nähe ihres engbegrenzten Brutreviers, eines Feldgehölzes, beobachtete. Von der Tatsache, daß schlesische Dohlen in großer Zahl auch im Winter bei uns bleiben, kann sich jeder selbst bei günstiger Beobachtungsmöglichkeit überzeugen. Die jungen Individuen wandern sämtlich in den ersten Wintern weg, ganz gleichgültig, in welchen Breiten sie geboren sind und ob ihre Eltern ausharren oder nicht. Und begeben sich auch die alten Krähen auf die Wanderschaft, so brechen sie doch erst nach den Jungvögeln auf, wie dies die Rossittener Ringversuche auch für *Larus ridibundus, Totanus totanus* und *Plegadus falcinellus, Ardea cinerea* und *purpurea, Nycticorax nycticorax, Ardeola ralloides* mit Sicherheit ergeben haben.

Neben den Zugvögeln und Standvögeln gibt es aber noch eine 3. Gruppe, die für unsere Krähenvögel typisch ist. Der Begriff „Strichvogel" deckt sich nicht mit ihr, eher würde „Zigeunervogel" passen. Der größte Teil der Krähenvögel wandert während des Winters. Diese Wanderung ist aber ganz eigenartig; sie verläuft gleichfalls auf festen Zugstrassen.

Gehen wir einmal von den alltäglichen Nahrungsflügen aus. Ein Krähenschwarm, der in seiner Winterstation angekommen ist, oder sich auf der Durchreise befindet und auf einige Tage seinen Zug unterbricht, nächtigt in der Regel auf einer trockenen Wiese oder auf einem Feld, das hierfür geeignet ist. Bei Morgengrauen erhebt er sich und fliegt auf Nahrungssuche. Dabei zerstreuen sich die Vögel, doch macht sich hierbei das Bestreben bemerkbar, nach einer ganz bestimmten Richtung zu fliegen. Denn es ist ganz natürlich, daß die günstigsten Nahrungsplätze in einem Komplex zusammenliegen. Ein solcher Nahrungsbezirk, bei verschneiter Gegend werden es vor allem menschliche Siedlungen, Städte und Dörfer sein, bestimmt die Hauptrichtung, die von den Krähen eingeschlagen wird. Einzeln, truppweise oder in aufgelöstem, lockerem Verbande ziehen sie niedrig über der Erde dahin und fallen schließlich dort ein, wo sie ihre Nahrung finden. Am Nachmittag zu ganz bestimmter Stunde vor Eintritt der Dämmerung sammeln sie sich wieder und fliegen genau so nach dem Schlafplatz hin, wie sie ihn verlassen haben. Dieses Manöver

wiederholt sich Tag für Tag in gleicher Weise, und selten bemerkt man eine Variation. Dabei macht sich zwischen Morgen- und Abendflug allerdings ein Unterschied bemerkbar. Am Morgen erheben sich die Krähen einzeln aus dem Schwarm, der am Boden übernachtet hat und fliegen auch einzeln und in ganz aufgelöster Ordnung auf Nahrungssuche. Beim Abendflug dagegen kehren sie in geschlossenen Trupps zum Schlafplatz zurück, nur einzelne Individuen sondern sich ab und halten Verbindung ganz wie es bei marschierender Truppe üblich ist. Im folgenden aus der großen Fülle meines vorliegenden Materials einige Beispiele.

Nr. Ia 15. XI. 1910.

Zeit	Zahl	Höhe	Zeit	Zahl	Höhe
3,15 Uhr nachm.	25 Vögel	50 m	4,03 Uhr nachm.	150 ,,	50 m
3,25 ,, ,,	10 ,,	50 ,,	4,06 ,, ,,	60 ,,	20 ,,
3,40 ,, ,,	50 ,,	35 ,,	4,10 ,, ,,	125 ,,	20 ,,
3,50 ,, ,,	70 ,,	40 ,,	4,20 ,, ,,	100 ,,	50 ,,
3,55 ,, ,,	120 ,,	50 ,,	4,22 ,, ,,	200 ,,	10 ,,
4,00 ,, ,,	75 ,,	25 ,,			

Nr. Ib 16. XI. 1910.

3,10 Uhr nachm.	50 Vögel	25 m	3,50 Uhr nachm.	200 Vögel	50 m
3,16 ,, ,,	20 ,,	25 ,,	3,57 ,, ,,	150 ,,	50 ,,
3,20 ,, ,,	100 ,,	75 ,,	4,05 ,, ,,	75 ,,	20 ,,
3,28 ,, ,,	150 ,,	50 ,,	4,08 ,, ,,	60 ,,	20 ,,
3,32 ,, ,,	70 ,,	40 ,,	4,10 ,, ,,	100 ,,	20 ,,
3,44 ,, ,,	125 ,,	25 ,,	4,16 ,, ,,	100 ,,	20 ,,

Nr. Ic 17. XI. 1910.

3,25 Uhr nachm.	75 Vögel	50 m	3,44 Uhr nachm.	150 Vögel	25 m
3,28 ,, ,,	20 ,,	50 ,,	3,55 ,, ,,	175 ,,	40 ,,
3,32 ,, ,,	50 ,,	50 ,,	4,07 ,, ,,	60 ,,	10 ,,
3,37 ,, ,,	40 ,,	50 ,,	4,15 ,, ,,	250 ,,	50 ,,

Nr. II 18. 12. 1910.

3,10 Uhr nachm.	75 Vögel	40 m	3,40 Uhr nachm.	50 Vögel	50 m
3,15 ,, ,,	250 ,,	20 ,,	3,51 ,, ,,	100 ,,	50 ,,
3,20 ,, ,,	100 ,,	20 ,,	4,05 ,, ,,	150 ,,	20 ,,
3,27 ,, ,,	50 ,,	30 ,,			

Nr. IIIa 2. XI. 1911.

3,53 Uhr nachm.	20 Vögel	10 m	4,31 Uhr nachm.	60 Vögel	25 m
4,20 ,, ,,	10 ,,	10 ,,	4,34 ,, ,,	80 ,,	25 ,,
4,26 ,, ,,	30 ,,	25 ,,	4,45 ,, ,,	60 ,,	30 ,,

Nr. IIIb 3. XI. 1911.

3,55 Uhr nachm.	80 Vögel	25 m	4,26 Uhr nachm.	30 Vögel	25 m
4,05 ,, ,,	40 ,,	25 ,,	4,31 ,, ,,	30 ,,	10 ,,
4,12 ,, ,,	40 ,,	50 ,,	4,48 ,, ,,	50 ,,	25 ,,
4,16 ,, ,,	45 ,,	40 ,,			

Nr. IIIc 4. XI. 1911.

3,30 Uhr nachm.	50 Vögel	25 m	4,18 Uhr nachm.	125 Vögel	75 m
3,55 ,, ,,	100 ,,	60 ,,	4,22 ,, ,,	35 ,,	50 ,,
4,02 ,, ,,	125 ,,	100 ,,	4,32 ,, ,,	20 ,,	50 ,,
4,05 ,, ,,	25 ,,	20 ,,	4,37 ,, ,,	25 ,,	10 ,,

Nr. IIId 5. XI. 1911.

Zeit	Zahl	Höhe	Zeit	Zahl	Höhe
3,47 Uhr nachm.	100 Vögel	25 m	4,05 Uhr nachm.	90 Vögel	25 m
3,55 „ „	105 „	25 „			

Nr, IIIe 6. XI. 1911.

4,05 Uhr nachm.	130 Vögel	40 m	4,19 Uhr nachm.	90 Vögel	50 m
4,10 „ „	350 „	20 „	4,34 „ „	50 „	20 „
4,13 „ „	130 „	20 „			

Nr. IV 16. XII. 1913.

2,45 Uhr nachm.	40 Vögel	40 m	3,39 Uhr nachm.	40 Vögel	25 m
2,56 „ „	20 „	20 „	3,41 „ „	45 „	40 „
3,03 „ „	15 „	5 „	3,43 „ „	50 „	20 „
3,25 „ „	60 „	10 „	3,54 „ „	60 „	20 „
3,32 „ „	200 „	30 „	3,55 „ „	75 „	20 „

Nr. V

2,30 Uhr nachm.	30 Vögel	50 m	318 Uhr nachm.	40 Vögel	30 m
2,42 „ „	125 „	40 „	3,32 „ „	70 „	50 „
3,05 „ „	60 „	20 „	3,35 „ „	150 „	20 „

Als Erklärung ist dazu folgendes zu bemerken. Beobachtungsort in allen angeführten Fällen Frankenstein. Bei der Beobachtung hatte ich einen Überblick über den Schlafplatz, so daß ich das Einfallen jedes einzelnen Vogels und Trupps mühelos bemerken konnte. Der Schlafplatz war meist eine kleine Mulde auf freiem Felde. Während der Nacht saß Vogel an Vogel dicht beisammen. Die Höhe des Fluges von und zum Schlafplatz ist immer sehr gering, sie beträgt für gewöhnlich selten über 50 m. Die eigentliche Wanderung vollzieht sich dagegen in größerer Höhe. Beachtenswert ist die Zeit der Rückkehr zum Schlafplatz. Sie richtet sich nach dem Sonnenuntergang und nach dem Wetter. Bei trübem Licht, Nebel usw., versammeln sie sich früher auf den Schlafplatz, als an einem hellen, trockenen Tag. Das Wetter übt auch insofern einen großen Einfluß aus, als bei klarem Wetter die Krähen in geschlossenen Trupps dem Schlafplatz zufliegen, bei unsichtigem dagegen einzeln oder in ganz aufgelöster Ordnung, so daß man jeden Vogel für sich zählen muß, um sich über die Zahl der übernachtenden Krähen zu informieren. Für diesen letzten Fall noch zwei Beispiele.

Nr. VI 20. 12. 1909.

Zeit	Zahl der Vögel	Höhe	Zeit	Zahl der Vögel	Höhe
3,25-30 Uhr nachm.	35	5 m	3,45-50 Uhr nachm.	160	5—10 m
3,30-35 „ „	80	10 „	3,50-55 „ „	80	20 „

Nr. VII 23. I. 1910.

3,55-55 Uhr nachm.	30	10 m	4,30 Uhr nachm.	40	25 m
4,15-20 „ „	60	10 „	4,35-42 „ „	80	10 „
4,20-25 „ „	15	10 „			

An beiden Tagen herrschte trübes, nebliges Wetter. Demgemäß vollzog sich auch der Rückweg nach dem Schlafplatz in

aufgelöster Ordnung und dazu in sehr geringer Höhe über dem Erdboden.

Die Wanderungen sind etwa Nahrungsflüge im großen. Schon von Ende September an sieht man den ganzen Winter hindurch die Krähen auf dieser Wanderung. Dabei folgen sie bestimmten Zugstraßen und vollführen auf ihnen ihre Wanderungen, die durch mannigfache Umstände und Verhältnisse geregelt sind. Diese Zugstraßen der „wandernden" Krähen sind hauptsächlich kontinentaler Art. Denn es scheint so, als ob sich die „ziehenden" Krähen von den „wandernden" streng absondern, was die Straßen betrifft. Die typische Straße für die ziehenden Krähen verläuft in Europa an der Ostseeküste entlang und fällt hier mit den Zugstraßen einer großen Anzahl anderer Vögel zusammen. Die wandernden Krähen bevorzugen aber mehr die kontinentalen Straßen. Das leuchtet ohne weiteres ein, wenn wir uns den Charakter beider Kategorien vergegenwärtigen. Die ziehenden Krähen legen eine größere Reise zurück, bei ihnen ist der Wandertrieb noch stark ausgeprägt, und sie scheuen deshalb nicht einen kleinen Umweg, um eine große Zugstraße zu erreichen und dort schneller als ihre wandernden Artgenossen südlicheren Breiten zuzufliegen. Die Rossittener Ringversuche haben ergeben, daß manche Vögel am Anfang ihrer Wanderung sogar eine nördliche Flugrichtung zeigen, um eine große Zugstraße zu erreichen. So zieht *Larus ridibundus* vom Kunitzer See die Oder abwärts, um erst an der deutschen Seeküste nach Westen umzubiegen. Die wandernden Krähen hängen dagegen mehr an ihrem Brutbezirk und legen nicht derartig große Strecken zurück. Zudem scheint mir auch der Umstand maßgebend zu sein, ob ein Vogel in der Nähe einer Meeresküste bezw. eines großen Flußlaufes, der in der ungefähren Zugrichtung nach dem Meer fließt, wohnt oder in der Mitte eines großen Festlandes. Im ersten Fall scheint der Wandertrieb ausgeprägter zu sein, als im zweiten. Doch diese Hypothese bedarf noch weitgehender Untersuchung, um mit ihr vollwertig zu rechnen.

Die Hauptmasse der Nebelkrähen wohnt in Kurland, Livland, Estland, Westsibirien und im zentralen Teil Rußlands. Von dort her erhalten die westlichen Länder ihre Wintergäste. Ein sehr großer Teil dieser Krähen bleibt aber schon östlich der Elbe. Brandenburg, Mecklenburg, Pommern und Schlesien werden von ihnen in Besitz genommen. Daneben wandern aber immer noch riesige Scharen über die Elbe bis tief nach Frankreich hinein. Während nun der eigentliche Zug an der Ostseeküste durch die planmäßigen Arbeiten der Vogelwarte Rossitten unter Leitung von Dr. Thienemann ziemlich genau erforscht ist, tappt man noch sehr im Dunkeln bei der Frage, wie die südlichen Teile von Deutschland und die Schweiz besiedelt werden. Denn die Krähen, die an der Meeresküste entlang fliegen, gehen nicht südlicher als bis zum 51. Breitengrad, was durch die Rossittener

Ringversuche unzweifelhaft festgestellt worden ist. Auf welchen Wegen gelangen nun die Krähen in ihre süddeutschen Wintergebiete? Ihre Zugstraßen müssen kontinentaler Art sein, eine andere Erklärung hierfür gibt es nicht. In der Tat scheinen alle Momente darauf hinzudeuten, daß die Krähen hierbei Straßen verfolgen, die in ihrer Eigenart nur für Vögel geeignet sind, die im Winter ein derartiges Wanderleben führen, wie die Krähen. Die allgemeine Zugrichtung in Deutschland ist im Herbst die von NO nach SW. Doch dies gilt im wesentlichen nur für die Vögel mit marin-litoralen und verwandten Zugstraßen und für die Landzugvögel. Die fluvio-litoralen Zugvögel haben als Normalrichtung die südliche, vielfach sogar, wie in Ostdeutschland, die südöstliche, wie ein Blick auf die Karte lehrt. Hier geben gleichfalls die Rossittener Versuche guten Aufschluß. So ziehen *Phalacro corax pymaeus, Vanellus vanellus, Fulica atra, Ciconia ciconia, Archibuteo lagopus* nach SO und halten sich dabei an Flußläufe. Auch an dieser Stelle möchte ich ganz besonders hervorheben, daß gerade die Ringversuche die Palmênsche Theorie stützen und die aus den Versuchen erkannten Zugstrassen sich mit denen der Palmênschen Zugstraßenkarte in allen Hauptzügen decken. Nur darf man unter einer Zugstraße keinen schmalen Weg verstehen, sondern ein breites, aber doch abgegrenztes Zuggebiet. Hieraus ergibt sich eine Möglichkeit, wie die Besiedelung Süddeutschlands vor sich gehen könnte. Die Krähen wandern durch Schlesien, vornehmlich an der Oder und dem Gebirge entlang durch die March-Berzwa-Oderfurche, biegen dann nach Westen um und gelangen in der allgemeinen Richtung der Donau nach Bayern und die anliegenden Regionen. So mag auch die Hauptmasse wandern. Ein Teil zweigt aber schon von der Straße, die an den Sudeten entlang führt, beim Paß von Wartha ab, fliegt in südwestlicher Richtung durch die Grafschaft Glatz nach dem Paß von Mittelwalde zu und durchquert Böhmen, um später die Artgenossen, die den längeren Weg durch die Oderfurche gewählt haben, auf der Hauptzugstraße zu treffen. Neben dieser weitverzweigten, in der Hauptsache fluvio-litoralen Zugstraße gibt es wahrscheinlich noch eine zweite, eine kontinentale, die aus Zentralrußland kommt und später an dem oberen Teil der Donau vor dem großen Knie bei Waitzen sich mit der ersten Zugstraße vereinigt. Die fluvio-litorale Straße an der Oder und die Sudetenstraße mit ihrer Abzweigung am Paß von Wartha sind deutlich ausgeprägt und werden jedes Jahr von den Krähen benutzt. An beiden Straßen habe ich fortlaufend die Krähenwanderung beobachtet, und zwar bei der ersten in der Nähe von Ohlau, bei der zweiten in Frankenstein. Hier habe ich die Krähenwanderungen in den Wintern 1910/11 und 1911/12 in Fluktuationskurven niedergelegt. Sie kommen am Ende der Arbeit noch zur speziellen Behandlung.

Auf eine Merkwürdigkeit möchte ich an dieser Stelle sofort hinweisen. Die Sudetenstraße wird den ganzen Winter über

zur Herbstwanderung sowie auch zur Rückwanderung etwa in derselben Richtung benutzt. Wahrscheinlich ist dies so zu erklären. Von Süddeutschland fliegt ein Teil der Krähen nicht denselben Weg an der Donau entlang zurück, sondern läßt die deutschen Mittelgebirge rechts liegen und biegt dann in Schlesien nach Südosten ein, fliegt an den Sudeten entlang, um zu seinem in Zentralrußland gelegenen Heimatgebiet zu gelangen. Aus diesem Grunde ist die Richtung der Sudetenstraße auf dem Frühlingszug mehr eine ost-südöstliche, während sie auf dem Herbstzug nach Süden und Süd-südost zeigt. Die beiden Wege fallen also nicht direkt zusammen, sondern liegen nur sehr eng beieinander. Der Grund für den abweichenden Rückweg ist nicht klar, jedoch ist diese Erscheinung bei Zugvögeln nicht selten. Eine andere Erklärung für die den ganzen Winter über etwa gleich gerichtete Wanderung auf der Sudetenstraße folgt später im speziellen Teil.

IV. Kapitel.

Art und Weise der Wanderung.

Während im allgemeinen bei Zugvögeln die einzelnen Termine für Wegzug und Rückzug in verschiedenen Jahren schwanken, kann man bei den Krähen eine gewisse Stetigkeit beobachten. Die Termine für den Anfang der Herbstwanderung und das Ende der Frühjahrswanderung sind ziemlich feststehend, so zwar, daß die Abwanderung regelmäßig Mitte September beginnt und die Krähenmassen wieder im März oder Anfang April zur Ruhe kommen. Der zweite Termin ist im Vergleich zum ersten der unbeständigere. Während man mit Sicherheit darauf rechnen kann, daß man Mitte September die ersten Anzeichen der Wanderung erkennt, ist der Endtermin im Frühjahr mehr variabel, was auf die größere Unbeständigkeit der Wetterlage zurückzuführen ist. Dagegen kann man für die Zwischentermine, das Ende der Herbstwanderung und den Anfang der Frühlingswanderung, keine feste Norm finden. Das liegt in der Natur der Krähenwanderung. Denn wenn man von dem verhältnismäßig kleinen Teil absieht, der ausgesprochen der Kategorie der Zugvögel zuneigt und vornehmlich den großen submarin-litoralen Zugstraßen folgt, sind die Krähen Vögel, die fluktuierende Wanderungen ausführen. Während der Zeit der Indifferenziertheit beobachtet man ein ewiges Hin und Her, man könnte fast meinen, daß die Vögel unschlüssig wären und sich nicht zu einem festen Plan aufschwingen könnten. Dieses Ineinanderübergehen der Herbst- und Frühjahrswanderung setzt voraus, daß die Krähen nicht feste Winterstationen haben, wie unsere Zugvögel. In der Tat deckt sich auch dieser Umstand mit den Beobachtungen. Nur vom südlichen Teile des Wintergebietes heißt es, daß sich die Individuen und einzelnen Schwärme an ihre eingenommenen Bezirke halten. Wahrscheinlich werden es die ziehenden Krähen sein, die dort beobachtet werden und am weitesten nach Südwesten vordringen. In Schlesien habe ich be-

obachtet, daß die Winterkrähen nicht stationär sind. Wegen der Verdrängung durch neu eintreffende nördliche Artgenossen ist dies auch nicht möglich. Denn der Zuzug aus nördlichen Breiten findet den ganzen Winter über statt.

Die Besiedelung des Brutgebietes fällt nicht mit dem Frühlingseinzug zusammen, vielmehr vollzieht sich jene bereits vor Eintritt des Frühlings. Denn die Krähen sind nicht wie andere insektenfressende Zugvögel an das wiedererwachende Kleintierleben gebunden. Sie sind polyphage Tiere, die ihre Nahrung finden, sofern die Gegend eisfrei ist; auch sind sie nicht auf große Wärme angewiesen, sondern vertragen kältere Perioden ohne Schaden. Sie halten sich also in Bezug auf ihre Rückwanderung an das Frühjahr und erscheinen somit als Frühwanderer der Vogelwelt zeitig in ihren Brutbezirken. Bekannt ist dies ja vor allem von *Sturnus vulgaris* L., der in Ausnahmefällen bereits Ende Januar an seinem Brutplatz erscheint.

Daß die Krähen Paarungsstationen besitzen, ist mir nicht bekannt. Es ist aber kaum anzunehmen und würde regelwidrig sein. Denn Paarungsstationen besitzen im allgemeinen nur Spätwanderer, deren Zug sich weit in das Jahr hineinzieht, und die aus diesem Grund wegen Mangel an Zeit ihre Paarungsperiode bereits auf der Wanderung haben. Zudem würde der periodenweise Verlauf der Krähenwanderung besondere Paarungsstationen überflüssig machen, da Paarungsflüge und Balzflüge auch während der Wanderung stattfinden können. Deshalb beobachtet man allgemein im Frühjahr bei wandernden Krähen solche Balzflüge. Sie bilden ein gutes Charakteristikum der Frühlingswanderungen. Raststationen sind aus demselben Grund erst längst überflüssig. Wohlgemerkt, diese Ausführungen haben nur für die kontinental wandernden Krähen Gültigkeit. Daß man bei den submarinlitoral ziehenden Krähen andere Beobachtungen macht, will ich damit nicht abstreiten.

Wie die Herbstwanderung als solche sich vollzieht, erklärt die Verschiedenheit der Kategorien, denen die Krähen hinsichtlich des Zuges zuzuteilen sind. Bei ihnen findet sich sowohl Nacheinander- und Vorüberzug. Die Zugvögel unter den Krähen ziehen nach dem letzten Prinzip. Denn die am weitesten nördlich wohnenden Individuen beziehen tief in Frankreich ihre Winterquartiere; sie legen also unter ihren Artgenossen den längsten Weg zurück. Daraus folgt, daß sie an ihren südlichen Nachbarn vorüberziehen müssen. Dies deckt sich mit der Erscheinung, daß die Krähen dazu neigen, den Wandertrieb zu unterdrücken. Naturgemäß wird dieser Trieb bei den nördlichen Vögeln noch am regsten sein, da er bei ihnen noch am meisten begründet ist. Daher haben sie auch noch die zweckmäßige Tendenz, einen regelrechten Zug auszuführen. Anders dagegen gestaltet sich dieser Punkt bei den Krähen der anderen Kategorie, die nicht ausgesprochene Zugvögel sind. Sie lassen sich bei Eintritt der kälteren

Jahreszeit verdrängen, ihre Wanderung erfolgt nach dem Prinzip des Nacheinanderzuges. Es ist eine ganz feststehende Tatsache, daß nach großen Schneefällen im kontinentalen Rußland die dort befindlichen Krähen zur Abwanderung gezwungen werden. Da hierbei große Massen in Frage kommen, üben sie auf ihre südlichen Nachbarn einen Druck aus, sodaß diese auch ihrerseits nach Südwesten ausweichen müssen, obwohl die äußeren Umstände anderer Art sie nicht dazu zwingen würden. Dies ist vor allem durch die Rossittener Ringversuche festgestellt worden. Wir haben also bei den Krähen einen Nacheinander- und Vorüberzug. Eine Feststellung wäre aber interessant und wünschenswert, nämlich in welcher Zone alle Brutvögel normaliter unter allen Umständen ihren Bezirk das ganze Jahr behaupten. Es scheint nämlich, daß diese Zone sehr ausgedehnt ist, aber nach Norden zu nimmt sicher die Zahl der stationären Vögel bald ab, bis schließlich diese Vorposten eine bestimmte äußerste Grenze erreichen, über die hinaus kein Individuum das ganze Jahr hindurch ausharrt. In Schlesien habe ich in meinem Beobachtungsgebiet einzelne Paare angetroffen, die dauernd in ihrem Brutbezirk blieben. Sie lebten auch im Sommer als Einsiedler und schlossen sich nie ihren geselligen Artgenossen an.

Aus dem Gesagten geht schon hervor, wie sich Wanderung zu Sommer- bezw. Winteraufenthalt hinsichtlich ihrer Dauer verhalten. Die Dauer des Aufenthalts im Sommergebiet ist recht groß und die lange, langsame Wanderung geht allein auf Kosten des Aufenthaltes in der Winterstation. Zweifellos gibt es viele Individuen, die zwar wochen- und monatelang im Winter in einer Gegend bleiben, ohne daß diese ihre eigentliche feste Winterstation darstellt, da sie durch die bereits erwähnten Umstände jederzeit zur Weiterwanderung gezwungen werden können.

Auch der Frühjahrs- und Herbstzug zeigt bei den Krähen bestimmte Unterschiede, jedoch ist die Differenzierung nicht so stark ausgeprägt, wie bei den typischen Zugvögeln. Der Frühjahrszug vollzieht sich ebenfalls schneller als der Herbstzug, ohne daß er das ungestüme Vorwärtsdrängen in ausgesprochenem Maße zu erkennen gibt. Auch er gleicht immerhin noch einem gemächlichen Bummeln. Charakteristisch sind für ihn, wie schon erwähnt, die Balzflüge, die sich während der Wanderung abspielen. Weiterhin sind die Frühjahrswanderungen viel geschlossener als die Herbstwanderungen, was man aus dem ganzen Verlauf sowie aus der Zugordnung leicht ersieht. Einige andere Unterschiede treten noch hervor. Bei fortlaufender Beobachtung ist es ganz auffällig, daß bei der Herbstwanderung viel häufiger eine gelöste Ordnung vorherrscht als bei der Frühjahrswanderung. Während dort die Krähen meist in kleineren Trupps wandern, so ist für die Rückwanderung das Ziehen in großen Gesellschaften charakteristisch. Die kleinen Trupps und die einzelnen Vögel treten vollkommen in den Hintergrund und erscheinen nur als

Beiwerk zu den großen Massenflügen. Weiterhin vollzieht sich der Frühjahrsflug durchschnittlich in größerer Höhe als die Herbstwanderung. Dieser Unterschied ist verhältnismäßig erheblich und beträgt mehrere 100 m. Ein Moment noch ist für den Frühjahrszug bezeichnend, nämlich das Kreisen der großen Schwärme. Während auf der Herbstwanderung die Trupps und großen Flüge in gerader Linie vorwärtsziehen und hin und wieder nur eine Schwenkung machen, beschreiben die großen Schwärme im Frühjahr große Kreise in der Luft, wie man sie von ziehenden Störchen gewöhnt ist. Und im einzelnen sieht man das tändelnde Flugspiel der einzelnen Krähen, das ich oben schon als Balzflug erwähnt habe. Die Zugrichtung ist im Herbst eine west-südwestliche, eine umgekehrte im Frühjahr. Doch zeigen sich auch Ausnahmen, wie die Wanderung an den Sudeten entlang ergibt.

Eine Feststellung, in welche Zugvogelkategorie die Krähen gehören, gibt im Palmènschen Sinne folgendes Bild: Die Krähen ziehen auf drei verschiedenen Zugstraßenkategorien, nämlich auf submarin-litoralen, fluvio-litoralen und terrestrischen. Die erste Art wird hauptsächlich von den ziehenden, die beiden anderen von den wandernden Individuen benutzt.

Was die Schnelligkeit der Krähen betrifft, so ist sie keine sehr große. Zwar ist ihr Flug stetig und fördernd, aber er bleibt hinter dem der meisten Arten zurück. Auf Grund seiner Hypothese, daß Krähen, die Helgoland passieren, nach drei Stunden an der englischen Küste eintreffen, gibt Gätke die Stundengeschwindigkeit auf 200 km an. Das ist aber zweifellos zu hoch gegriffen, sofern er darunter die Eigengeschwindigkeit versteht. Naumann dagegen schätzt ihre Schnelligkeit nur auf 22,5 km, was etwas zu niedrig erscheint.

Die spezifische Eigengeschwindigkeit des Vogels ist eine imaginäre Größe, die sich in objektiver Form garnicht ermitteln läßt. Denn bei der Ermittelung der Zuggeschwindigkeit fallen Windrichtung und Windstärke schwer ins Gewicht. Diese beiden Faktoren sind aber äußerst variabel. Die Fluggeschwindigkeit eines Vogels ist gleich Eigengeschwindigkeit ± Windgeschwindigkeit. Während die Eigengeschwindigkeit ziemlich konstant sein wird, ist die Windgeschwindigkeit je nach der Wetterlage und Höhe, in der sich der Vogel befindet, sehr verschieden, und muß daher bei der Beurteilung dieser Frage in Rechnung gezogen werden.

Auf verschiedene Weise suchte man die Zuggeschwindigkeit zu ermitteln. Kurt Loß benützte die Pendelschwingungen eines in der Hand schwingenden Stocks als Zeitmaß, schätzte die Entfernung bis zum fliegenden Vogel ab und berechnete daraus die Zuggeschwindigkeit. L. Groke wiederum legte die ganze Strecke fest, die ein Vogel auf der Wanderung zurücklegt und dividierte die Entfernung durch die Anzahl der Wandertage. Eine dritte Methode ist die, aus der Flugdauer über die Mondscheibe die Geschwindigkeit zu berechnen. Auch das Experiment stellte man

in den Dienst dieser Forschung. Man setzte eingefangene Vogel (hauptsächlich waren es Brieftauben) weit entfernt von ihrem Heimatsort in Freiheit und fand so eine Geschwindigkeit, die sie auf dem Heimflug entwickelten. Wie unzuverlässig die Resultate waren, die man mit den verschiedenen Methoden fand, lehrt ein Vergleich. Für Brieftauben, bei denen das Ergebnis infolge der großen Anzahl der Interessenten und angestellten Versuche am besten sein müßte, fand man Stundengeschwindigkeiten von 35—100 km. Die bisher angewandten Methoden leiden entweder in ihren Voraussetzungen an schweren Fehlern oder ermitteln Geschwindigkeiten, die nicht exakt bewertet werden können, da die einzelnen Faktoren ebenso unbekannt bleiben wie vor dem Versuch.

Ich selbst suchte auf praktischem Wege der Lösung dieser Frage näher zu kommen und ging folgendermaßen vor. Von meinem Beobachtungsplatze aus, einer kleinen Anhöhe, wählte ich mir 2 Richtpunkte, die 600 m von einander entfernt lagen und deren Verbindungslinie in der Richtung der Zugstraße verlief. Sofern nun wandernde Krähen über die markierte Linie hinwegzogen, stellte ich die Zeit fest, die sie für diesen Weg von 600 m brauchten. Die kürzeste Zeit für diesen Weg betrug 15 Sekunden, was einer Stundengeschwindigkeit von 144 km entspricht. Dem gegenüber stand eine Zeit von 100 Sekunden, die einer Stundengeschwindigkeit von 21,5 km gleichkäme. Im ersten Fall herrschte starker Rückenwind, im zweiten starker Gegenwind. Damit ist zugleich entschieden, welche Windrichtung den Vogelzug begünstigt. Bei windstillem Wetter ergab sich eine Geschwindigkeit von 40—50 km in der Stunde. Diese Zahl entspricht der Eigengeschwindigkeit und läßt sich gut mit den beiden extremen Werten vereinigen. Denn es entspricht der natürlichen Anschauung, daß starker Gegenwind eher die Wanderung unterbricht als starker Rückenwind, was außerdem durch meine Beobachtungen bestätigt wird. Demgemäß muß die Durchschnittszahl für die Eigengeschwindigkeit derjenigem bei starkem Gegenwind näherliegen, als der anderen. Praktische Versuche haben zur Genüge gezeigt, daß die Vögel auf dem Zuge nur sehr selten ihre höchste Leistungsfähigkeit ausnutzen. Ihr Wandern gleicht tatsächlich meist einem gemütlichen Bummeln. So beträgt nach Rossittener Ringversuchen die Tagesleistung des weißen Storchs 200 km, der Heringsmöve 77 km, des Bläshuhns 260 km, des Stares 34 km und der Waldschnepfe 400—500 km. Diese Zahlen sind in einer Hinsicht sehr lehrreich, denn sie zeigen deutlich, daß der Vogel auf seiner Wanderung durchaus nicht mit größter Eile auf sein Ziel losfliegt. So wird die gutfliegende Heringsmöve vom plumpen Bläshuhn, das eine schlecht entwickelte Brustmuskulatur besitzt, weit übertroffen. Und auch die Tagesstrecke des Stares stellt keine besondere Leistung dar. Mithin muß man unbedingt zu dem Schluß kommen, daß die Ermittelung der Eigengeschwindigkeit zwar

eine interessante Aufgabe darstellt, aber im Kapitel Wanderung nur einen Faktor von relativer Bedeutung bildet.

Etwas anders liegen schon die Verhältnisse bei der Frage, welche Beziehung die Windrichtung zur Krähenwanderung besitzt. Zeitweise glaubte man, daß die Vögel auf ihren Wanderungen nur gegen den Wind fliegen. Zu dieser Meinung hat wahrscheinlich die Beobachtung Anlaß gegeben, daß alle Vögel von der Erde aus gegen den Wind anfliegen. Man hat aber hierbei nicht berücksichtigt, daß sie den erhöhten Widerstand des Gegenwindes als auftreibende Kraft benützen und dann oben angekommen, in der Windrichtung mit erhöhter Geschwindigkeit davonfliegen, falls die Windrichtung auf das Ziel zeigt. Andere Autoren wiederum vertreten den Standpunkt, daß die Vögel am liebsten mit Rückenwind fliegen und wieder andere, daß Seitenwind der günstigste ist. Aus dieser Zusammenstellung ersieht man jedenfalls, daß kein Wind, gleichgültig, aus welcher Richtung, den Flug verhindert, falls er nicht zu stark weht. In der Tat bekehrten sich auch die meisten Ornithologen zu der Anschauung, daß die Vögel imstande sind, bei jedem Wind ihre Wanderungen zurückzulegen. Trotzdem muß aber doch eine Windrichtung für den Vogelflug am günstigsten sein. Nach meiner Meinung ist es unbedingt der Rückenwind, der den Flug am meisten fördert. Es ist auch nicht im geringsten einzusehen, warum das nicht zutreffen soll. Das Schiff auf dem treibenden Strom oder, wenn man die Verhältnisse noch mehr angleichen will, das Uboot, das sich in einer Strömung unter Wasser befindet, fahren dann am schnellsten, wenn sie mit dem Strom ziehen. Man sagte, der Rückenwind bläht von hinten die dachziegelförmig übereinander liegenden Federn auf, was dem Vogel unangenehm ist. Das ist aber praktisch ein Ding der Unmöglichkeit. Fährt man auf einem Flugzeug mit Rückenwind, so spürt man den Luftwiderstand vorn, nicht im Rücken. Denn Flugzeug und Vogel besitzen Eigengeschwindigkeit, die sie befähigt, dem Winde vorzufliegen und die in Bewegung befindliche Luftmasse in der Windrichtung, also nach vorn, zu durchschneiden. Aus diesem Grunde ist aber auch nicht im geringsten zu verstehen, wie sich auch Duncker zu einer solchen Ansicht versteigt. Er sagt: „Wenn wir uns außerdem vergegenwärtigen, daß der Vogel etwas schräg mit dem Kopf nach oben in der Luft schwebt, so kann man sich leicht denken, daß eine in der Horinzontalrichtung am Rücken einsetzende Kraft (Brustwind) natürlich nicht vorhanden ist“. Dieser Brustwind ist aber als wirkende Kraft vorhanden. Er entsteht durch die aktive Eigenbewegung des Vogels. Ebenso wie man im Freiballon überhaupt kein Lüftchen spürt, da man mit dem Winde dahinzieht, so hat man auf dem Flugzeug ständig Gegenwind, ganz gleichgültig, ob man mit oder gegen den Wind fährt. Dieser Gegenwind ist natürlich dann am stärksten, wenn man gegen die Windrichtung ankämpft, und am schwächsten, wenn Flug- und Windrichtung dieselbe ist. Im ersten Fall ist

Fluggeschwindigkeit = Eigengeschwindigkeit — Windgeschwindigkeit, im zweiten Fall dagegen Fluggeschwindigkeit = Eigengeschwindigkeit + Windgeschwindigkeit. Man kann demgemäß theoretisch genau berechnen, bei welcher Windstärke ein Vogel noch gegen den Wind anfliegen kann. Die Windgeschwindigkeit darf auf keinen Fall größer sein als die Eigengeschwindigkeit. Sonst ist der Vogel gezwungen, entweder den Zug ganz einzustellen oder durch Kreuzen den Widerstand des Gegenwindes herabzumindern. Auch sehen wir, daß bei starkem Gegenwind die Vögel dicht über der Erde ihre Wanderungen ausführen, da hier die Windgeschwindigkeit geringer ist. Diesbezügliche Messungen die in Berlin vorgenommen wurden, ergeben als Windgeschwindigkeit über der Erde 6,2 m in der Sekunde, in 600 m Höhe 11,7 m und bei 8000 m Höhe 18,7 m in der Sekunde. (Aus Dr. Knauer: Tierwanderungen und ihre Ursachen). Daraus folgt mit notwendiger Konsequenz, daß Gegenwind den Zug hemmt und Rückenwind in jedem Fall am günstigsten ist; für die beiden anderen Anschauungen sind bisher keine Beweise geliefert, die auf exakter Grundlage ruhen. Und aus dem Kreuzen der Vögel bei Gegenwind zu schließen, daß „der von der Seite kommende schwache Wind der angenehmste ist,“ ist ein kühner Sprung. Die Vögel kreuzen nur deshalb, weil sie direkt gegen den Wind nicht ankommen oder zu viel Kraft anwenden müssen, um ans Ziel zu gelangen. Das Kreuzen ist nur ein Notbehelf; wenn es möglich wäre, würden sie sich in jedem Fall viel lieber die treibende Kraft des Windes dienstbar machen, um mit erhöhter Geschwindigkeit dahinzufliegen.

Was nun im besonderen die Krähen betrifft, so ist nichts hinzuzufügen. Gerade bei ihnen hat man die beste Gelegenheit, den Einfluß der Windrichtung auf ihre Wanderungen zu beobachten. Man sieht, wie es ihnen große Mühe macht, selbst gegen schwächeren Gegenwind anzukämpfen. Sie erreichen dieses immer durch Kreuzen, was sie meisterhaft verstehen. Dabei fliegen sie ganz dicht über den Erdboden dahin und schalten so den größten Widerstand aus, wie er in oberen Luftschichten nach der vorhergehenden Darlegung auftreten würde.

Über die Höhe des Vogelzuges ist gleichfalls viel gestritten worden und auch heute noch herrscht in dieser Hinsicht keineswegs Einigkeit, wenn man darin auch auf Grund exakter Methoden weitergekommen ist als in den vorigen Fragen. Der alte Gätke ist auch hier wieder der Himmelsstürmer, der phantasiebegabten Menschen durch seine riesigen Zahlen imponiert. Nach ihm fliegen Vögel bis zu einer Höhe von 30 000 Fuß. Auch die Astronomen, die gelegentliche wandernde Vögel im Gesichtsfeld ihrer Teleskope vorüberziehen sehen, haben die Flughöhe abgeschätzt und ganz beträchtliche Zahlen gefunden. Lassen wir einmal diese Ergebnisse dahingestellt sein und überlegen uns kurz, in welchen Höhen Vögel überhaupt noch fliegen können. Denn der Flug und

die Flugleistung sind an ganz bestimmte Umstände geknüpft, die sich leichter ermitteln lassen als die Flughöhen durch direkte Beobachtung von der Erde aus, da beim Schätzen eines Luftzieles dem Auge Hilfs- und Anhaltspunkte fehlen.

Daß sich der Vogelzug in großer Höhe abspielt, suchte man immer mit mehreren Thesen zu begründen. Man sagte, daß von großer Höhe aus die Vögel einen weiteren Überblick über die Landschaft haben und sich nach charakteristischen Merkmalen den langen Weg der Wanderung einprägen. Sie fliegen nach Erinnerungsbildern. Orientierungsvermögen und Richtsinn sind also ganz optischer Art. Dagegen spricht einmal, daß die Größe des Horizontes nicht so übermäßig zunimmt, wie man oft anzunehmen geneigt ist.

Höhe	Horizontalradius	Höhe	Horizontalradius
100 m	41,5 km	3000 m	198,9 km
500 „	79,5 „	5000 „	252,0 „
1000 „	113,9 „	10000 „	355,0 „
2000 „	161,0 „		

Der Horizontradius wächst also nicht in gleichem Verhältnis wie die Höhe. Und selbst wenn ein Vogel bis 10 000 m aufsteigt, übersieht er etwa drei Breitengrade, aber auch nur theoretisch. Denn die praktische Erfahrung zeigt, daß infolge der schrägen Sehlinien störende Reflexe die Fernsicht ungeheuer herabmindern. Zudem wäre das vollkommene Gesichtsfeld von drei Breitengraden immer noch zu klein, um sich von einem Merkpunkt zum anderen durchzufinden. Denn als Merkpunkte können für den fliegenden Vogel nur Inseln, Halbinseln, Berge und dergl. in Betracht kommen, Punkte, die leicht zu erkennen sind und deren Zahl natürlicherweise beschränkt sein muß, wenn man dem Vogel nicht eine ganz übernormale Gedächtniskraft und Erkenntnisgabe zuschreiben will. Zudem wäre es in dunkler Nacht völlig unmöglich, aus derartigen Höhen genau zu sehen. Weiter sagt Gätke, in großen Höhen ist der Vogel vor Verfolgungen am sichersten. Das ist nur bedingt richtig. Um vor den Nachstellungen der Raubvögel sicher zu sein, genügt keine noch so große Höhe, da sie von diesen in gleicher Weise erreicht werden könnte. Im Gegenteil, die Kleinvögel wären in geringer Höhe viel sicherer, da sie so Wälder und schützende Dickichte leichter und schneller erreichen könnten. Für Nachstellungen von der Erde aus, z. B. durch die Schrotflinte des Menschen, genügt vollständig eine Höhe von 500 m. Auch der Hinweis, daß in großer Höhe gleichmäßigere meteorologische Verhältnisse herrschen, befriedigt nicht, da diese Behauptung bisher durch keine Beweise gestützt werden kann, sondern lediglich eine unbegründete Vermutung darstellt. Andererseits sprechen mehrere Umstände dafür, daß sich der Vogelzug in tieferen Luftschichten abspielen muß. Die Arbeitsleistung steigt mit der Höhe, d. h. je höher sich ein Vogel befindet, desto größer ist der Kräfteverbrauch. Das Medium des Vogels ist die Luft, die

er zum Atmen und Fliegen braucht. Für dieses ist der Luftwiderstand maßgebend, der über der Erde auf Grund der hier herrschenden Luftdichte am größten ist. Je dünner die Luft, desto mehr Flügelschläge sind nötig, um sich hoch zu halten oder vorwärts zu bewegen. Zum Atmen ist Sauerstoff nötig, der wiederum in den tiefsten Luftschichten am ausreichensten vorhanden ist. Daß die Vögel gegen die Verminderung des Luftdrucks sehr empfindlich sind, zeigen die lehrreichen Versuche des Franzosen Paul Bert. Er nahm die verschiedensten Tiere und Vögel unter die Luftpumpe und studierte die Wirkungen des verminderten Luftdrucks. Hier stellte sich das überraschende Ergebnis heraus, daß die Vögel unter der Abnahme des Luftdrucks weit mehr leiden, als z. B. Hunde, indische Schweine, Kaninchen. Beim Experiment waren nach Möglichkeit alle unnatürlichen, schädlichen Einflüsse ausgeschaltet. Es stellten sich bei Verminderung des Luftdrucks bald Symptome heraus, die die Vögel in völliger Erschöpfung zeigten, sodaß sie unter keinen Umständen zu irgend welchen Arbeitsleistungen fähig waren. Berücksichtigt man nun noch die sehr erhebliche Erniedrigung der Temperatur und die Summe der vorgenannten Umstände, die auf den Vogel in höheren Luftschichten einwirken, so muß man unbedingt die Hypothese von der großen Flughöhe zurückweisen. Außerdem bedarf der fliegende Vogel des freien Überblicks über die Erde, wie v. Lucanus und andere auf Grund aeronautischer Beobachtungen festgestellt haben. Dieser freie Überblick über die Erde ist aber nur in geringer Höhe möglich, da der Himmel nur selten ganz wolkenfrei ist; und alle Vögel vermeiden es ängstlich, über einer, wenn auch noch so dünnen Wolkenschicht dahinzufliegen. Vor allem ist die Windrichtung für die Höhe des Zuges maßgebend; die Meteorologie lehrt, daß wir in verschiedenen Höhen verschiedene Windrichtung haben und zwar kann ein ganz geringer Höhenunterschied schon eine ganz andere Windrichtung zur Folge haben; vielfach bedingt ein Höhenunterschied von 50 bis 75 m bereits einen Unterschied in der Windrichtung von 90°. So sehen wir also, daß sich die Höhe des Vogelzuges aus den Windverhältnissen und der herrschenden Bewölkung ergibt und sich im allgemeinen innerhalb 1000 m Höhe über dem Erdboden vollzieht.

Die Krähenwanderung findet durchweg in sehr geringer Höhe statt. Diese ist vor allem abhängig von der Bewölkung und Windstärke bezw. Windrichtung. Bei tiefliegenden Wolken und starkem Gegenwind wandern die Krähen ganz dicht über dem Erdboden dahin. Öfters fand ich jedoch, aber immerhin als seltene Ausnahme, bei starkem Gegenwind Krähenschwärme, die in größerer Höhe mit ziemlich großer Geschwindigkeit dahinzogen, z. B. am 8. 11. 1910, 5.2, 26. und 27. 10. 1911. Bald fand ich den Schlüssel zu diesem Phänomen. Außerdem gelang es mir, meine Anschauung durch ein Experiment zu bekräftigen. Am 16. 3. 1920 zeigte ein kleiner, freigelassener Ballon, daß in der Höhe von 300 m, in der

ich bei starkem Gegenwind ziehende Krähen beobachtete, die Windrichtung eine ganz andere war, als über dem Erdboden. In diesen Luftschichten herrschte für die Krähen kein Gegenwind. Er kam vielmehr von hinten seitlich. Und damit war die Erscheinung geklärt. Soweit mir bekannt, ist bisher noch nicht auf diesen Umstand hingewiesen worden. So ist auch teilweise die vorige Ansicht erklärlich, die immer noch daran festhält, daß die Vögel gegen den Wind ziehen.

Wenn Krähen in großen Höhen angetroffen werden, müssen ganz besondere Verhältnisse vorliegen. In diesem Sinne ist die Mitteilung Dr. Sürings vom meteorologischen Institut in Berlin an v. Lucanus aufzufassen. Er schreibt: „Die größte Höhe, in der beinahe zu 100 wissenschaftlichen Fahrten Vögel gesehen wurden, war nahezu 1400 m am 18. Juni 1898. Es waren anscheinend Raben oder Krähen." Normal ist diese Höhe keineswegs, zumal für Krähenvögel, die nicht mit dem besten Flugvermögen ausgestattet sind. Von Anfang an habe ich größten Wert darauf gelegt, die Höhe der Krähenwanderung festzulegen. Daß sich die täglichen Nahrungsflüge in sehr geringer Höhe vollziehen, habe ich bereits erwähnt. Dieser Umstand ist keinesfalls verwunderlich, da sich die Nahrungsflüge nur wenige Kilometer weit ausdehnen und es somit unzweckmäßig wäre, erst größere Höhen aufzusuchen, Die Wanderungen vollziehen sich in größerer Höhenlage, aber im Durchschnitt auch nicht höher als 300 bis 400 m über dem Erdboden, und die äußerste Grenze dürfte etwa mit 1000 m erreicht sein. Man ist leicht geneigt, die Höhe zu überschätzen. Versuche haben gezeigt, daß Krähen bei günstigsten Beobachtungsverhältnissen von einem unbewaffneten, aber sehr scharfen Auge auf eine Entfernung von 1200 m gerade noch als fliegende Vögel erkannt werden können. Das gibt etwa ein Maß für die Abschätzung der Höhe, in der Krähen wandern. Man vermag sie ohne Mühe sogar in ihrer Artzugehörigkeit auf ihren Wanderungen noch zu erkennen. Das gilt für die größte Flughöhe auf der Wanderung. Ein Unterschied macht sich insofern bemerkbar, daß Krähen in festgeschlossenen, geordneten Flügen in größerer Höhe wandern, als wenn sie einzeln oder in kleineren Trupps dahinziehen.

Einen großen Einfluß auf den Verlauf der Krähenwanderung scheint die Sichtigkeit der Luft auszuüben. Allgemein habe ich die Erfahrung gemacht, daß unsichtiges Wetter den Zug ungeheuer hemmt. Dabei ist es ziemlich gleichgültig, ob diese Unsichtigkeit durch Nebel, Schnee oder sonstige Verhältnisse hervorgerufen wird. Bei unsichtigem Wetter erheben sich die Vögel nur ungern vom Erdboden und suchen größere Höhen nicht auf. Diese Tatsache trat auch besonders klar hervor, als ich die Phänologie des Gesanges von *Alauda arvensis* untersuchte und vor allem ihre Beziehung zur Wetterlage feststellte (Ornith. Monatsberichte, 1914 Nr. 7/8). Bewölkung spielt nur insofern eine Rolle, als sich auch die Krähen nicht über die Wolken erheben. Desgleichen stört

auch der Regen den Zug wenig, wenn er nicht unsichtiges Wetter hervorruft. Oft habe ich sogar an regnerischen, aber sichtigen Tagen einen regen Krähenzug beobachtet. Auch Schneefälle üben keinen direkten Einfluß aus, indirekt jedoch dann, wenn bei verschneiter Gegend die Krähen gezwungen werden, ihre Wanderung nach südlicheren Breiten fortzusetzen.

Auch der Einfluß der Temperatur auf die Krähenwanderung scheint untergeordneter Art zu sein. Denn ich habe nichts gefunden, was mit Sicherheit darauf hindeutete, daß z. B. plötzliches Sinken des Quecksilbers unter allen Umständen den Herbstzug beschleunigt hätte. Überhaupt scheinen die Vögel gegen Kälte nicht so empfindlich zu sein, wie man im allgemeinen zu glauben geneigt ist. So erhielt der Italiener Spalanzani Schwalben bei einer Temperatur von -19^{0} noch längere Zeit lebend, was gewiß bei diesen weichlichen, an Wärme gewöhnten Tieren viel sagen will.

Was die Frage betrifft, ob die Krähen nach Alter und Geschlecht getrennt wandern, so ist bisher folgendes als Tatsache erkannt worden. Bis Ende Oktober etwa wandern fast ausschließlich junge Krähen. Das ist insofern vollkommen verständlich, als bei ihnen der Wandertrieb noch am wenigsten gehemmt wird, wie es bei den alten Vögeln geschieht. Außerdem sind die jungen Vögel gegen die Einflüsse des Klimas weniger abgehärtet, sie haben größere Mühe mit der Beschaffung der Nahrung und lassen sich demzufolge leichter verdrängen. Natürlich sind es auch die jungen Vögel, welche im Frühjahr am spätesten in ihren Sommerbezirken eintreffen. Sonst scheinen die Geschlechter gemeinsam zu wandern. Das Gegenteil ist bisher nicht festgestellt. Von den einsiedlerisch lebenden, alten Paaren trifft es sicher zu. Sie bleiben möglichst lange in ihrem Bezirk und ziehen nur notgedrungen ab, ohne daß sie sich von einander trennen.

Daß die Krähen nur bei Tag wandern, ist schon erwähnt. Mit Einbruch der Dunkelheit findet auch die Wanderung ihr Ende. Vielleicht spielt auch die Erscheinung mit, daß die Krähen nie große Strecken in einem einzigen Fluge zurücklegen. Denn am Tage haben sie auch noch die Nahrungssuche zu erledigen, die viel Zeit beansprucht und demgemäß auf Kosten der Wanderung gehen muß.

Eigentümlich ist ihre Zugordnung. Dabei macht sich eine weitgehende Differenzierung bemerkbar. Je nach der Zeit und dem Charakter der Individuen wandern sie einzeln, paarweise und in kleinen Trupps, oder in großen, geschlossenen Verbänden. Dazu bemerkt Ziemer: „Daß die Krähen in ihrer Winterherberge „in kleinen Horden" ankommen, mag richtig sein, während des Zuges selbst fliegen sie aber nur selten in solchen, sondern fast immer in sehr lockerem Verbande, sodaß jede einzelne Krähe von der ihr zunächst fliegenden mindestens einige hundert Meter entfernt ist. Alle fliegen in gleicher Richtung, von Nordost nach Südwest im Herbst und umgekehrt im Frühjahr. Alle auch in gleicher Höhe

von etwa 150 m, manchmal höher, selten erheblich niedriger und niemals im Bereich eines Schrotschusses. Alle auch mit gleicher Geschwindigkeit, sodaß die Abstände der einzelnen voneinander eingehalten werden. Dieser Durchzug findet im Oktober sowie im März fast immer an windstillen und meist nur an sonnigen Tagen statt, dauert manchmal eine Woche lang, selten länger, beginnt an den einzelnen Tagen etwa vormittags 9 Uhr und endet nachmittags 4 Uhr. An solchen Zugtagen sieht man dann von einem höher gelegenen Punkte nach allen Seiten hin, soweit das Auge reicht, einzelne Krähen, alle gleich schnell, alle in gleicher Höhe und gleicher Richtung ziehen. Im Frühjahr wandern sie aber auch zuweilen in größeren geschlossenen Flügen, besonders wenn nach lange andauerndem Winterwetter der Frühling spät aber schnell seinen Einzug hält. Diese Flüge ziehen oft zusammen mit Dohlen und Saatkrähen, meist bei stillem, sonnigem Wetter und fliegen hoch, daß man sie mit unbewaffnetem Auge gerade noch als schwarze Punkte erkennen kann." Das ist vollkommen richtig, bedarf aber einiger Ergänzung. Diese einzeln wandernden Krähen sind nicht nur im März und Oktober anzutreffen, sondern ziehen während der ganzen Wanderperiode. Im Gegenteil, sie treten in diesen beiden Monaten mehr in den Hintergrund, da für diese Zeiten die Wanderung in großen Flügen ausgesprochener in Erscheinung tritt. Die Tageszeit stimmt mit dem Zusatz, daß am Spätnachmittag gleichfalls die großen Wanderflüge vorherrschen. Die Wanderung ist nämlich nicht um 4 Uhr zu Ende, sondern dauert etwa bis zum Einbruch der Dunkelheit. Von den einzeln oder in kleinen Trupps wandernden Vögeln kann man sagen, daß sie sich weniger streng an die Zugstraßen halten, wie es auch Ziemer angedeutet hat. Z. scheint die Häufigkeit und Bedeutung der großen Flüge zu unterschätzen. Sie sind jedoch, besonders zur Hauptzugszeit, ganz bekannte Erscheinungen; daß sie größere Höhen bevorzugen, ist schon erwähnt. Aber noch etwas ist für sie charakteristisch, nämlich die Flugordnung. Man kann zwei bestimmte Typen unterscheiden, eine Tiefengliederung mit schmaler Front und großer Tiefe und eine Breitengliederung mit langer Front und geringer Zugtiefe. Der erste Typ ist der bei weitem häufigste. Die Vögel ziehen in einem festgeschlossenen Haufen, der z. B. 25 m breit, 200 m lang ist und in dem die Individuen in einigen Gliedern übereinander gestaffelt ziehen. Die einzelnen Vögel halten dabei genau ihren Platz inne. Dasselbe gilt für die Breitengliederung. Alle Verhältnisse ähneln dem anderen Typ, nur fliegt der Haufe frontal, phalanxmäßig. Diese Flugordnung steht der anderen an Häufigkeit nach. Die Größenverhältnisse können natürlich in beiden Fällen recht verschieden sein. Oft wird plötzlich während der Wanderung aus einer Tiefengliederung eine Breitengliederung und umgekehrt. Ebenso kommen natürlich Übergänge zur gelösten Ordnung vor, so z. B. daß Anfang oder Ende oder beide in losem Verbande fliegen und das Mittelstück einen geschlossenen

Kern darstellt. Bei vergesellschafteten Flügen halten sich die einzelnen Arten getrennt für sich, nur selten kommt eine Vermischung vor. Dasselbe gilt auch für den Schlafplatz, wo gleichfalls eine solche Sonderung durchgeführt wird. Eine Beobachtung interessanter Art muß ich noch erwähnen. Wenn große Flüge durch irgend etwas von der Erde aus gestört werden, so z. B. durch Geräusch, Schuß usw., biegt der davon betroffene Teil aus und macht eine Schwenkung, schlagartig und mit Gedankenschnelle führt auch der ganze übrige Teil des Zuges das Manöver aus, genau ebenso, haarscharf, ein Vogel so wie der andere. Dabei muß man bedenken, daß zahlreiche Flüge viele Hunderte von Metern, manchmal sogar mehrere Kilometer lang sind. Da ist es sehr erstaunlich, wie in dieser langen Kette derartige Bewegungen in dieser Exaktheit und Schnelligkeit ausgeführt werden können.

V. Kapitel.

Die Ursachen der Wanderung.

Das Warum ist die Mutter aller Wissenschaft, sagt Schopenhauer. Wenn man an diesem Ausspruch festhält und nach den Ergebnissen fahndet, welche die Wissenschaft bisher hinsichtlich der Ursachen des Vogelzuges zu verzeichnen hat, so muß man zugeben, daß diese „Mutter der Wissenschaft" selbst sehr stiefmütterlich behandelt worden ist. Denn von den Ursachen des Vogelzuges wissen wir noch wenig Positives. Das mag zum großen Teil daran liegen, daß dieses Phänomen exakten Forschungsmethoden sehr schwer zugänglich ist, ein Umstand, der unserem Zeitalter der exakten Naturwissenschaft wenig sympathisch ist. Gleichwohl hat es an mehr oder weniger gut begründeten Hypothesen nicht gefehlt. Ich gehe hier nicht auf sie ein, sondern halte mich gemäß dem Ziel dieser Abhandlung nur an die Erklärung der Krähenwanderung, die in vieler Beziehung aus dem allgemeinen Rahmen des Vogelzuges herausfällt und einen Spezialfall darstellt.

Bei den Krähenvögeln tritt der Zuginstinkt bei den Individuen derselben Art in verschiedener Stärke auf, so zwar, daß nach Norden zu eine progressive Tendenz deutlich sichtbar wird und, je weiter wir nach Süden kommen, der Wandertrieb in Rückbildung begriffen ist und sich immer zahlreichere Individuen mit erloschenem Zuginstinkt vorfinden. Wir erhalten so eine ununterbrochene Reihe von Individuen, bei denen der positive Zuginstinkt mit dem negativen Prinzip, die Wanderung aus Zweckmäßigkeitsgründen zu unterlassen, in Widerstreit liegt. Hat der Zuginstinkt seine volle Größe und ist die wirkende Gegenkraft gleich Null, ist das Ergebnis ein volles Bestehen der Wanderung. Hat die Gegenkraft volle Größe, so ist der Zuginstinkt gleich Null, d. h. der Wandertrieb ist erloschen und das betreffende Individum ein Standvogel. Daß ehemals alle Krähen Zugvögel waren,

zeigt die Tatsache, daß die Jungvögel eher und leichter wandern als die alten. Bei ihnen tritt der Zuginstinkt noch urwüchsiger hervor, da er noch nicht von der individuellen Erfahrung beeinflußt ist und der Grund zum Wandern (junge Vögel sind im Kampf ums Dasein weniger gefestigt als die alten) noch eher wirksame Geltung hat. Die große Mehrzahl der Krähen, die im Winter ihre Brutbezirke verlassen, tut dies nur gezwungen; aber dabei werden sie nur wenig vom Zuginstinkt beeinflußt, der auch bei ihnen schon vielfach erloschen ist, sondern sie weichen der Übermacht und zwingenden Notwendigkeit des Augenblicks. Aus diesem Grunde darf diese Kategorie nicht zu den typischen Zugvögeln gerechnet werden, da die Beweggründe bei ihnen ganz andere sind, wie bei jenen. Denn die Zugvögel im eigentlichen Sinne des Wortes ziehen bereits weg, wenn äußerlich noch gar kein Anlaß vorliegt. Dieser liegt im Vogel selbst und wird als „Instinkt“ bezeichnet. Dieses Wort sagt an und für sich garnichts, sofern man mit ihm nicht einen bestimmten Begriff verbindet, der in exakter Weise definiert und festgelegt ist, wie es Graeser durchgeführt hat. An seine Definition denke ich bei meinen Ausführungen.

Auch ein großer Teil der Krähen wird durch diesen Zuginstinkt in südliche Breiten geführt. Das sind vor allem die Frühwanderer und auf den marin-litoralen Straßen diejenigen, welche in großen Massen vorüberziehen. Der andere Teil aber, der den ganzen Winter über in Bewegung ist und schrittweise zurückweicht, tut dies aus anderen Gründen. Er hat sich dem Einfluß des Zuginstinkts bereits entzogen. Gehen wir den Ursachen nach, so erkennen wir, daß der Einfluß der erniedrigten Temperatur gering ist. Denn, wie bereits erwähnt, sind die Vögel keineswegs so empfindlich gegen Kälte, wie man vielfach geneigt ist, anzunehmen. Ihr dichtes Federkleid, ihre Luftsäcke und vielfach auch eine stärkere Fettpolsterung während des Winters setzen sie zweifellos in die Lage, auch längere Kälteperioden glücklich zu überstehen. Dies wird durch viele Versuche bestätigt, die in neuerer Zeit vielfach gemacht worden sind. Denn infolge der natürlichen Anpassungsfähigkeit, die jedes organische Wesen von Natur aus besitzt, wäre es ohne weiteres möglich, den Organismus der Kälte in weitgehendstem Maße anzupassen, wie wir es u. a. bei den nordischen Schwimmvögeln beobachten. Besonders die Versuche, die z. B. von Dorfmeister, Fischer, Standfuß u. a. im Rahmen der Vererbungslehre mit künstlich erniedrigter Temperatur gemacht worden sind, haben gezeigt, daß sich Tiere sehr schnell den derartig veränderten Bedingungen angleichen und die neu erworbenen Eigenschaften (ob direkt oder auf dem Wege über die Eizellen ist hier gleichgültig) auf ihre Nachkommen vererbten. So sehen wir auch, wie dieses bei vielen Vögeln geschehen ist; bis an die äußerste Grenze des organischen Lebens gehen die Verbreitungsgebiete mancher Vögel, die dauernd im hohen Norden leben, ohne jemals für einige Zeit abzuwandern. Es ist also kaum

anzunehmen, daß der unmittelbare Einfluß der Kälte die wetterharten Krähen zu den periodischen Wanderungen zwingt.

Wohl besteht aber ein mittelbarer Einfluß. Das Eintreten lang andauernder Kälte bedingt auch für die Krähen ein teilweises oder gänzliches Versiegen ihrer Nahrungsquelle. Das Kleintierleben verschwindet, die Vegetation stirbt ab und Schnee deckt die Landschaft. Dagegen hilft keine Anpassung. Denn wenn sich auch die Krähen an andere Nahrung gewöhnen würden, so hätten sie doch siegreiche Konkurrenten in anderen Arten, die bereits im Sommer die winterliche Kost mit Beschlag belegt haben. Nicht zu umgehender Mangel wäre die Folge. Denn bei der ungeheuren Masse, in der sie die nördlichen Länder bevölkern, ist ein großer Teil gezwungen, im Winter das Feld zu räumen. Von den Krähen kann man also ohne weiteres sagen, daß für sie der Nahrungstrieb in erster Linie maßgebend ist, der sie zur Herbstwanderung treibt.

Von der spezifischen Ursache des Frühlingszuges haben wir noch wenig gesprochen. Selbstverständlich ist es ebenfalls derselbe Zuginstinkt, der die Rückwanderung auslöst. Diese Erscheinungsform des Zuginstinkts ist aus dem Bestreben hervorgegangen, sich über die nahrungspendende Erde möglichst günstig zu verteilen und jedes Fleckchen auszunützen. Der hohe Norden ist im Winter von Vögeln entblößt, im Sommer bietet aber auch er den Vögeln günstige Nahrungsbedingungen. Jetzt findet der umgekehrte Vorgang statt. Die südlichsten Individuen werden durch die Übervölkerung veranlaßt, wieder nach Norden in ihre alten Brutbezirke vorzustoßen. Dabei verdrängen sie ihre Artgenossen, die ihr Gebiet mit Beschlag belegt hatten. Diese werden von den unbesetzten Gebieten des Nordens angezogen.

Doch mit dem Instinkt zur Rückwanderung paart sich noch ein anderer, der gleich gerichtet ist und dasselbe Resultat zeitigt. Er ist eigentlich nichts spezifisch Verschiedenes, sondern darf als Teil des gesamten Zuginstinkts bezeichnet werden. Der Fortpflanzungstrieb treibt speziell die Vögel zurück. Daß er einen hervorragenden Anteil an dem Phänomen des Frühlingszuges hat, zeigt die Erfahrung, daß bei einigen Arten erst dann die jungen Vögel in ihre Heimat zurückkehren, wenn sie geschlechtsreif geworden sind, also als zweijährige Individuen, sodaß sie ein volles Jahr in der Winterstation bleiben. Besonders von *Larus ridibundus* ist dies durch die Ringversuche in anschaulicher Weise ermittelt worden. Der Vogel muß also das instinktive Verlangen haben, sich dort fortzupflanzen, wo auch er das Licht der Welt erblickte.

VI. Kapitel.

Die Krähenwanderungen in den Wintern 1910/11 und 1911/12.

In den beiden Wintern 1910/11 und 1911/12 habe ich in Frankenstein in Schlesien die Krähenwanderungen beobachtet

und das Ergebnis in Fluktuationskurven niedergelegt. Solche Fluktuationskurven wurden für die Erforschung des Vogelzuges von Floerike eingeführt. In ihnen kommt die Fluktuation des Zuges einer Art an einem bestimmten Punkt graphisch zum Ausdruck. Jede Art hat eine Fluktuationskurve von spezifischem Charakter. Floerike unterscheidt schematisch etwa folgende: 1. kulminierende Züge, wenn die Fluktuationskurve so ziemlich das Aussehen eines Zuckerhutes hat. 2. gleichmäßige Züge, wenn sie gleichmäßig ohne wesentliche Schwankungen gerade in der Horizontalen verläuft. 3. treppenförmige Züge, wenn sie eine auf- oder absteigende Stufentreppe darstellt. 4. sprunghafte Züge, wenn die Kurve in einem Zickzackbande verläuft. 5. wellenförmige Züge, ähnlich, aber mit abgeflachter Kulmination 6. tafelförmige Züge, wenn die Fluktuationskurve einen Tafelberg mit langgestrecktem Hochplateau darstellt.

Der Beobachtungsort Frankenstein liegt etwa 10 km von dem sich von Nordwesten nach Südosten erstreckenden Sudetengebirgskamm entfernt. Höhe über den Meeresspiegel 290 m, Höhe des Gebirgskammes 700—900 m. Das Gebirge steigt aus der schlesischen Ebene plötzlich sehr steil und meist ohne weit ausgedehnte Vorberge an und erscheint deshalb als hohe, abschließende Wand. Während bis an den Fuß dieser Gebirgswand ausschließich Ackerland vorherrscht, ist das Gebirge selbst meist bewaldet.

Diese Verhältnisse sind maßgebend für die Wanderungen der Krähen, da sich aus ihnen der Charakter der Zugstraße ergibt. Ich habe bereits angeführt, daß die Zugrichtung der fluviolitoral wandernden Vögel im Osten Deutschlands eine südöstliche ist; sie ist durch die Flußläufe bestimmt. Einen ähnlichen Einfluß auf die Zugrichtung haben Gebirge. In unserem Fall läuft das Sudetengebirge der Oder parallel und bildet auf diese Weise gleichfalls die Leitlinie für eine Zugstraße. Nun ist die Höhe des Gebirges allerdings nicht derartig bedeutend, daß es unbedingt ein Überfliegen durch Zugvögel verhindert. Viele Beobachtungen sprechen dafür, daß die Sudeten von den Zugvögeln direkt überflogen werden können. So bildete sich vielfach besonders auch unter dem Einfluß der Lehren Homeyers die Ansicht heraus, daß die Sudeten keinerlei Einfluß auf den Vogelzug auszuüben vermögen. Damit trat man in bewußten Gegensatz zu Palmèn, der den extremen Standpunkt verteidigte, daß die schmalen Zugstraßen sich an Flußläufe und Gebirge anlehnten. Wie immer, so wird auch hier das richtige in der Mitte liegen. Es besteht gar kein Zweifel, daß die Sudeten vielleicht von manchen Vögeln auf dem Zuge überflogen werden können. Denn sie bilden kein derartig großes Hindernis, wie andere große Gebirgsmassen. Ausdrücklich möchte ich aber betonen, daß es bisher von keiner einzigen Art mit Sicherheit festgelegt ist. Alle Fälle, in denen bisher ein Überfliegen der Sudeten zweifellos beobachtet wurde, schienen Ausnahmen zu sein, die durch besondere Verhältnisse herbei-

geführt waren. Vor allen liefern die Beobachtungen Homeyers zu diesem Kapitel dankbares Material. Aber daß eine Art die Sudeten auf dem Zuge prinzipiell überfliegt, erscheint nach dem augenblicklichen Stande der Wissenschaft nicht ausgeschlossen, ist aber keineswegs bewiesen, sondern gilt noch als offene Frage, die der Lösung harrt. Im Gegensatz hierzu steht unzweifelhaft fest, daß für viele Arten die Sudeten den Verlauf der Zugstraße bestimmen. Fast alle schlesischen Beobachter am Gebirge stehen ohne Ausnahme auf diesem Standpunkt, Floericke z. B. legt u. a. diese Anschauung in einer These seiner Inaugural-Dissertation „Versuch einer Avifauna von Preußisch-Schlesien" nieder und ich selbst begründe meine Ansicht auf die Beobachtungen, die ich fortlaufend an *Ciconia alba* machte, der an den Sudeten entlang nach dem Südosten zieht, und nicht zuletzt auf das Ergebnis der hier vorliegenden Beobachtungen des Krähenzuges. Wer wie ich an Ort und Stelle eine ganze Reihe von Jahren dieses Phänomen zu beobachten Gelegenheit hatte, wird von dem Einfluß der Sudeten auf den Vogelzug überzeugt sein. Denn Tatsachen reden eine eindringliche Sprache. Warum gerade die Krähen auf dem Zuge das Gebirge meiden, liegt daran, daß für sie hier ungünstige Nahrungsverhältnisse vorliegen. Denn die Sudeten sind fast nur von Nadelwäldern bedeckt, in denen die Krähen zwar horsten, aber keine Nahrung finden; im Gegensatz hierzu liegt gerade am Gebirge entlang unser fruchtbarstes Ackerland, sodaß es den Krähen sehr nahe liegt, sich auf der Wanderung an dieses zu halten. Zudem sind die Krähen keine guten Flieger, die nicht gern große Höhen aufsuchen. Mit diesen Tatsachen wäre das Vorhandensein der Sudetenzugstraße begründet.

In der graphischen Darstellung der Fluktuationskurven nach Floericke habe ich einige Änderungen vorgenommen. Vor allem fand ich es unerläßlich, sämtliche Faktoren, die in ihrer Gesamtsumme das herrschende Wetter angeben, in der vorliegenden Weise gleichfalls zur Darstellung zu bringen. Denn eine Fluktuationskurve, der nur Angaben über Temperatur und Windrichtung beigefügt sind, sagt zu wenig und besitzt keinen vollen wissenschaftlichen Wert. Sie gibt eine Auskunft über den äußerlichen Verlauf des Zuges und schaltet jede Betrachtung aus, die nach tieferen Gründen forscht. Erst die Vereinigung mit sämtlichen Faktoren, die gleichfalls in übersichtlicher Form danebenstehen, erlaubt es, Beziehungen zwischen Vogelzug und Wetter zu erkennen und nach den beeinflussenden Momenten zu fahnden.

Dieser Arbeit habe ich zwei Fluktuationskurven der Krähenwanderungen beigegeben und zwar von den Wintern 1910/11 und 1911/12. Außerdem habe ich noch zwei von den beiden vorhergehenden Jahren aufgestellt, welche nicht die Vollständigkeit aufweisen, wie die vorliegenden. Jedoch war eine vergleichende Berücksichtigung wohl möglich. Die beiden Kurven sind nahezu vollständig, nur an wenigen Tagen des Jahres war mir eine Be-

obachtung nicht möglich. An diesen Tagen ist die Kurve unterbrochen.

Ich sagte bereits, daß die Krähen die Sudetenstraße zum Herbst- und Frühjahrszug in derselben Richtung benützen und habe diese Erscheinung so erklärt, daß die Krähen teilweise eine Rundreise machen. Sie wandern im Herbst in südöstlicher Richtung an dem Gebirge entlang und biegen dann nach Westen aus. Auf der Rückreise benützen sie nicht denselben Weg in umgekehrter Richtung, sondern umgehen die deutschen Mittelgebirge nördlich und schwenken dann wieder in die Sudetenstraße ein, um in ihre kontinentalen russischen Sommergebiete zu gelangen. Es ist aber ebenso leicht möglich, daß es Krähen aus getrennten Gebieten sind, die auf dieser Straße wandern. Dann würden beim Herbstzug die Krähen aus nördlichen Gebieten am Gebirge entlang ziehen und beim Frühjahrszug solche aus südlichen Gebieten. Für beide Fälle wäre die Voraussetzung, daß sie für den Frühjahrs- bezw. Herbstflug andere Zugstraßen wählen. Eine Vergleichung der verschiedenen Formen und Artunterschiede müßte hier Klarheit schaffen.

Da nun bei den Krähen die beiden Wanderungen im Herbst und Frühjahr keineswegs auf einen engen Zeitraum begrenzt sind, sondern eine Dauer und Stetigkeit zeigen, die sie von denen der Zugvögel stark unterscheiden, so müssen beide Wanderungen mehr oder weniger ineinander übergehen. Jedenfalls kommt es nie vor, daß sich zwischen sie eine Periode gänzlicher Ruhe einschiebt. Wohl ist aber eine solche von indifferentem Charakter vorhanden. Die Wanderung hält sich in dieser Zeit in sehr mäßigen Grenzen und ist oft nur dem ständigen Beobachter als solche erkenntlich. Die Dauer dieser Zwischenperiode ist sehr verschieden. Sie schwankt zwischen einigen Tagen und mehreren Wochen, was vor allem auf die Witterungsverhältnisse und solche anderer Art in den nördlichen Gebieten, woher der Zuzug erfolgt, zurückzuführen ist. Wann der Herbstzug abgeschlossen ist und der Frühjahrszug einsetzt, erkennt man leicht an der Abweichung der Zugrichtung, die im Frühjahr nach Ost bis Südosten zeigt, im Herbst nach Süd-Südost, vor allem aber an dem ganzen Charakter der Wanderung. Die indifferente Zwischenperiode fiel im Jahre 1910/11 um die Jahreswende in die ersten Tage des Januars, dann setzte sofort der Frühjahrszug ein, der auf große Schneefälle in Rußland zurückzuführen war. Diese Periode war verhältnismäßig sehr kurz. Im folgenden Jahre hatte sie bedeutend längere Dauer. Denn hier begann die Rückwanderung erst Ende Januar. Ein vergleichender Blick auf die beiden Tafeln erspart jede Ausführung.

Sehen wir uns die Herbst- und Frühjahrswanderung hinsichtlich ihrer Intensität an, so fällt uns sofort auf, daß sie einander nicht gleichwertig sind. Der Herbstzug ist bei weitem lebhafter als der Frühjahrszug; besonders im Jahre 1911/12 tritt dieser

Umstand deutlich hervor. Diese Beobachtung führt zu der Schlußfolgerung, daß nur ein kleiner Teil der Krähen die Sudetenstraße zur Rückwanderung benützt, was ohne weiteres einleuchtet, da diese Straße zweifellos einen Umweg bedeutet. Daß ein Teil der Krähen noch daran festhält, kann vielleicht auf den Rest eines Instinktes zurückgeführt werden, der den Individuen noch im Blute sitzt. Auch das frühzeitige Ende der Wanderung deutet darauf hin, daß die Straße wenig für die Frühjahrswanderung frequentiert wird. Denn in der Regel findet diese bis in den April hinein statt.

Überblickt man die ganze Wanderung im Gesamtbild, so erkennt man leicht mehrere Abschnitte oder Perioden, für die man folgendes Schema aufstellen kann:

Herbstwanderung
- 1. Abschnitt: Beginn und Entwicklung.
- 2. Abschnitt: Höhepunkt.
- 3. Abschnitt: Nachlassen der Wanderung.

Zwischenperiode.

Frühjahrswanderung
- 1. Abschnitt: Beginn und Entwicklung.
- 2. Abschnitt: Höhepunkt.
- 3. Abschnitt: Nachlassen und Ende der Wanderung.

Setzen wir jetzt die speziellen Daten ein, die für unsere beiden Fluktuationskurven in Frage kommen, so ergeben sich folgende Termine:

Herbstwanderung
- 1. Abschnitt: 25. IX. 1910 und 21. IX. 1911.
- 2. Abschnitt: 19 X. bis 21. XI. 10 und 19. X. bis 27. X 1911.
- 3. Abschnitt: 30. XII 1910 und 27. XII. 1911.

Zwischenperiode 30. XII. 1910 bis 5. I. 1911 und 28. 12. 1911 bis 26. I. 12.

Frühjahrswanderung
- 1. Abschnitt: 6. I. 1911 und 29. I. 1912.
- 2. Abschnitt: 17. I. bis 5. II. 1911 und 17. II. bis 2. III. 12.
- 3. Abschnitt: 21. III. 1911 und 20. III. 1912.

Diese Daten haben, wie bereits erwähnt, nur relative Gültigkeit. Vor allem läßt sich die Zwischenperiode nicht derartig scharf abgrenzen, daß man für deren Anfang und Ende einen ganz bestimmten Tag angeben kann.

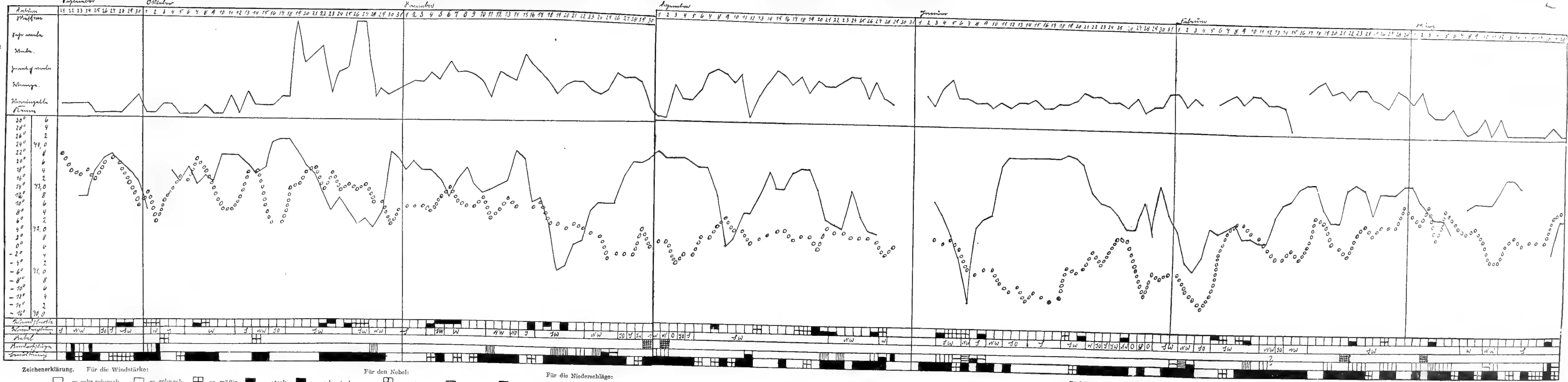
Beachten wir nun den Einfluß des Wetters auf den Verlauf der Wanderung, so erkennt man folgendes: Wie man sieht, hat die Temperatur keinen direkten Einfluß auf die Wanderung, oder jedenfalls ist er nicht so groß, daß er unter den verschiedenen Faktoren eine dominierende Stellung einnimmt.

Ebenso ist ein Zusammenhang zwischen Wanderung und Luftdruck schwer herauszufinden, wenn man auf gekünstelte Theorien, die mannigfache Ausnahmen und Einschränkungen nötig machen, verzichten will. Gleichwohl scheint mir doch ein Einfluß vorhanden zu sein, der sich vornehmlich zur Hauptzugszeit bemerkbar macht. Aber alles in allem genommen ist dieses noch eine sehr ungeklärte Frage, die durch den weiteren Ausbau der meteorologischen Wissenschaft verständlicher werden wird.

Auch Windstärke und Windrichtung scheinen für den Verlauf der Wanderung wenig maßgebend zu sein, sofern sie sich in mäßigen Grenzen halten. Sie beeinflussen vor allem, was in den Kurven nicht zur Darstellung kommt, die Höhe des Zuges, wie ich es in meinem vorhergehenden Kapitel bereits begründet habe.

Anders steht es mit dem Einfluß des Nebels, der Niederschläge und der Bewölkung. Ihre Einwirkung auf die Wanderung ist offensichtlich. Sofern durch sie eine Unsichtigkeit veranlaßt wird, findet nur träger Durchzug statt, oft wird die Wanderung sogar ganz unterbrochen. Besonders bei stärkerem Nebel trifft es immer zu. Bei Niederschlägen und starker Bewölkung kann unter Umständen eine sehr rege Wanderung stattfinden. Bekannt ist dieses von den sogenannten regenhellen Tagen. Die Bewölkung hindert nur insofern, als sehr niedrige Wolken die Krähenzüge dicht über der Erde halten und nur eine beschränkte Wanderung gestatten. Andererseits hindert auch eine vollständige dichte Bewölkung keineswegs die Wanderung, wenn das Wetter klar ist. Natürlich sind nicht allein die Witterungsverhältnisse am Beobachtungsort maßgebend, sondern auch diejenigen in nördlichen Breiten haben Anteil an dem Verlauf der Wanderung. Zwar werden davon direkt nur die nördlichen Individuen betroffen, aber diese Einwirkung setzt die Vögel einer Gegend in Bewegung, so daß schließlich ein Teil aufs ganze wirkt.

Helles, klares, sonniges Wetter mit schwacher Luftbewegung ist für die Wanderung am günstigsten. Hierbei macht man die Erfahrung, daß in einer für die Wanderung günstigen Reihe von Tagen dieser oder jener Tag besonders durch seine rege Wanderung hervorsticht, ohne daß man einen Grund hierfür finden kann. Vielleicht spielen hier irgendwelche Faktoren mit, die man bisher nicht in Rechnung gesetzt hat. Divination und Magnetismus sind Begriffe, die noch wenig geklärt sind und nur Erscheinungen bezeichnen, ohne diese in ihrem Wesen und ihrer wirkenden Kraft dem Verständnis näher zu bringen.

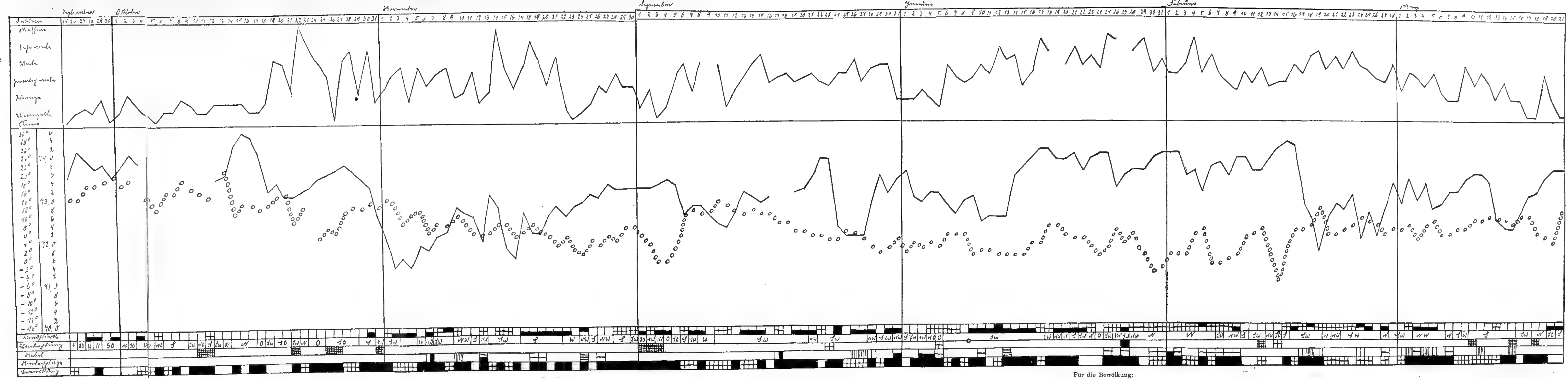

Frankenstein i. Schl.
Winter 1910/11.
Fluktuationskurve der Krähenwanderung
Temperatur und Luftdruck
Witterungsverhältnisse
Zeichenerklärung. Für die Windstärke:
= sehr schwach
= schwach
= mäßig
= stark
= sehr stark
Für den Nebel:
= schwach
= mäßig
= stark
Für die Niederschläge:
= zeitweise Regen
= regnerisch
= starker Regen
= zeitweise Schnee
= schwacher Schneefall
= starker Schneefall
Für die Bewölkung:
= klar oder sehr leicht bewölkt
= mäßig bewölkt
= bedeckt oder sehr stark bewölkt
Frankenstein i. Schl., Winter 1910/11.

Frankenstein i. Schl.
Winter 1910/11.

Fluktuationskurve der Krähenwanderung

Temperatur und Luftdruck

Witterungsverhältnisse



Zeichenerklärung.

Für die Windstärke: ☐ = sehr schwach; ☐ = schwach; ☐ = mäßig; ☐ = stark; ■ = sehr stark

Für den Nebel: ☐ = schwach; ☐ = mäßig; ■ = stark

Für die Niederschläge: ☐ = zeitweise Regen; ☐ = regnerisch; ☐ = starker Regen; ☐ = zeitweise Schnee; ☐ = schwacher Schneefall; ☐ = starker Schneefall

Für die Bewölkung: ☐ = klar oder sehr leicht bewölkt; ☐ = mäßig bewölkt; ■ = bedeckt oder sehr stark bewölkt.

Frankenstein i. Schl., Winter 1910/11.

Hymenopterologische Ergebnisse einer wissenschaftlichen Studienreise nach der Türkei und Kleinasien (mit Ausschluß des Amanusgebirges).

Mit Benutzung des Nachlasses von weiland Prof. Dr. Franz Tölg

bearbeitet von

Dr. Josef Fahringer, Wien.

(Mit 9 Figuren im Text.)

Einleitung.

Wenige Länder dürften ein so mannigfaltiges und abwechslungsreiches Bild ihrer Pflanzen- und Tierwelt vor dem Auge des Forschers entrollen, als dies mit Kleinasien, dem angrenzenden Teile der europäischen Türkei und Nordsyrien der Fall ist. Seit jeher waren diese Gebiete das Ziel zahlreicher Forschungsreisen, zumal die Vergrößerung des Verkehrsnetzes die Zugänglichkeit so mancher dem Fremden bisher verschlossenen Gebiete ermöglicht hat. Die anatolische Eisenbahn (in ihrer Fortsetzung „Bagdadbahn" genannt), eine der größten Kulturtaten der Deutschen im Orient, sollte wohl in erster Linie wirtschaftlichen Zwecken dienen, zog aber gleichzeitig viele Gelehrte ins Land, die namentlich der Entomofauna der Türkei und Kleinasiens ihre Aufmerksamkeit gewidmet haben. So gaben uns Apfelbeck[1]), Bodemeyer[2]), Werner[3]) und andere wertvolle Beiträge zur Fauna des Landes an die Hand. Die vorhin erwähnten Autoren haben die Coleopteren- und Orthopterenfauna eingehend behandelt, während auf anderen Gebieten noch manches unbearbeitet geblieben ist, wohl wegen der Schwierigkeit der Determination (Dipteren? Red.). Was die Gruppe der Hymenopteren anbelangt, so liegt mir eine Arbeit von Kohl[4]) vor, die die Bearbeitung des Hymenopterenmateriales der naturw. Expedition Penther und Zederbauer nach dem Erdschias-Dagh enthält. Ansonsten sind über dieses Faunengebiet zahlreiche Ar-

---

[1]) Apfelbeck, V., Bericht über eine entomologische Forschungsreise nach der Türkei u. Griechenland im Jahre 1900. Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien, Wien 1900—1901.

[2]) Bodemeyer, E. v., Quer durch Kleinasien in den Bulghar Dagh. Verlag Dölter, Emmerdingen 1900.

[3]) Werner, Dr. Fr., Die Dermatopteren und Orthopteren-Fauna Kleinasiens, Denkschriften der Akademie der Wissenschaften, Math.-nat. Klasse, Wien 1901.

[4]) Kohl, F. F., Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Studienreise zum Erdschias-Dagh v. Dr. Arnold Penther u. Dr. Emmerich Zederbauer, 1902. Hymenopteren. Annalen naturh. Hofmuseum, Bd. XX, 1905, Heft 2 und 3.

beiten von Friese[5]), Schmiedeknecht[6]) und anderen, die zum größten Teil in die Bearbeitungen der Apiden bzw. Ichneumoniden letztgenannter Autoren aufgenommen sind. Von Tenthrediniden finden wir die kleinasiatischen Arten bei Enslin[7]) in seiner Tenthredinoidea und anderen Arbeiten berücksichtigt. Über andere Hymenopterengruppen finden wir nur wenige und teilweise sehr schwer zugängliche Angaben in einzelnen Zeitschriften, nur die Cynipiden sind von Kieffer[8]) eingehend behandelt. Ich selbst habe die erwähnten Faunengebiete in den Jahren 1909, 1910, 1912, 1913 und 1914 bereist, und in den Jahren 1913 und 1914 besuchte mein verstorbener Freund Dr. Franz Tölg das Taurus- und Amanusgebirge. Infolgedessen häufte sich allmählich ein reiches eigenes Material in meinen Händen an, wozu noch die Ausbeute Dr. Tölgs vom Jahre 1913 aus dessem Nachlasse hinzukam. Die Ausbeute des letztgenannten Forschers aus dem Amanusgebirge ist von mir und Herrn Dr. H. Friese[9]) an anderer Stelle bearbeitet worden, so daß hier nur jener Teil des wissenschaftlichen Materiales der Bearbeitung zugeführt wurde, der sich auf die übrigen Teile des Gebietes bezieht. Beide Arbeiten ergänzen sich sohin zu einem ziemlich vollständigen Bild der überaus interessanten Hymenopterenwelt Kleinasiens und der europäischen Türkei. Daß es mir möglich geworden ist, diese Arbeit der Öffentlichkeit vorzulegen, verdanke ich vielen meiner Fachkollegen, insbesondere Herrn Dr. H. Friese in Schwerin, der die schwierige Determination der Apiden der Amanusausbeute durchführte, auch sonst mir namentlich bezüglich der Durchsicht des Manuskriptes wertvolle Dienste leistete, ferner dem Herrn Prof. Dr. Otto Schmiedeknecht in Blankenburg, den Herrn Kustoden F. F. Kohl und Dr. F. Maidl in Wien, Herrn Dr. W. Trautmann in Nürnberg-Doos, Herrn H. Stitz in Berlin, Herren Dr. F. Ruschka in Weyer O.-Ö. Ihnen allen erlaube ich mir hiermit meinen herzlichsten Dank für ihre Mühewaltung zum Aus-

---

[5]) Friese, H., a) Die Bienen Europas (Apidae Europaeae, Fortsetzung v. Schmiedeknechts gleichnamigem Werke), Teil I bis VI. Berlin u. Innsbruck 1895—1901. — b) Apidae I. (Megachilinae). Das Tierreich, Lieferung XXVIII. Berlin, Friedländer, 1911.

[6]) Schmiedeknecht, Dr. O., Opuscula Ichneumonologica. Blankenburg i. Thüringen 1902—1914. Fasc. I—XXXVII. (Enthält: Ichneumoninen, Pimplinen, Ophioninen, Cryptinen und einen Teil der Tryphoninen.

[7]) Enslin, Dr. E., a) Die Tenthredinoidea Mitteleuropas. Beihefte zur Deutschen Entomologischen Zeitschrift 1912—1917. b) Über einige Tenthrediniden aus Kleinasien u. Kaukasien. Archiv für Naturgeschichte, 79. Jahrgang 1913, Abt. A, Heft 8, pag. 55—59. (Bestimmungstabelle der Gattung Pachycephus.)

[8]) Kieffer, Dr. J., J. u. Dalla Torre, Dr. K. W. v., *Cynipidae*, Tierreich, Lieferung 24, Berlin, Friedländer, 1910. Siehe ferner die Arbeiten dieses Autors in den Species des Hyménoptères D'Europa & D'Algerie (Beaune-Paris) 1879—1900.

[9]) Fahringer, Dr. J., u. Friese, Dr. H., Hymenopterenausbeute aus dem Amanusgebirge, Teil I (Tenthredinidae — Sphegidae incl.)v. Dr. J. Fahringer, Teil II (Apidae) von Dr. H. Friese. Archiv f. Naturgeschichte 87. Jahrg., Abt. A, 3. Heft (pag. 150—180).

druck zu bringen. Bezüglich des floristischen und landschaftlichen Charakters des Landes verweise ich vor allem auf das bot. Hauptwerk von Boissier[10]), die einschlägigen Angaben im Kerner-Hansen[11]) und meine früher erschienene Arbeit[12]) über dieses Gebiet nebst der darin angegebenen Literatur. Bei der Behandlung des Stoffes sind nebst den Aufzählungen der gesammelten Arten auch überall biologische Angaben eingeflochten und anhangsweise die Beschreibung einzelner Nester angefügt. In der Reihenfolge der Arten bin ich im großen und ganzen nach dem Katalog von Dalla Torre[13]) gefolgt.

Tenthredinidae Leach.[14])

Dalla Torre, Catalogus Hymenopterorum etc. Bd. I, Leipzig, Engelmann, 1894.

1. *Dolerus aeneus* Htg. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung der Art nach Enslin (siehe Nr. 7a): ganz Europa. 1 ♂, Eskichehir, Kleinasien (Dr. Tölg leg.), (Anfang Juni).

2. *Dolerus gonager* Fabr. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa. 1 ♂, Poln. Tschifflik (Adampol.) am Bosporus, Kleinasien (Mitte Juli).

3. *Dolerus haematodes* Schrk. Auf Juncus acutus L. Verbreitung nach Enslin: mittleres nördliches Europa. 1 ♂, Belgrader Wald bei Konstantinopel, europ. Türkei (Anfang August).

4. *Sciapteryx consobrina* Kl. Auf Blüten von Ranunculus acer L. Verbreitung nach Enslin: mittleres nördliches Europa. 1 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli).

5. *Sciapteryx costalis* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Pollen fressend. Verbreitung nach Enslin: Mitteleuropa. 1 ♂, Belgrader Wald, europ. Türkei (Ende Juli).

6. *Rhogogastera picta* Kl. Auf Blüten von Heracleum platytenium L. Pollen kauend. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa, Nordafrika und Sibirien. In Kleinasien fand sich die Art auf 1700 m Höhe. 1 ♀ Bithyn. Olymp, Kleinasien (15. Aug. 1910).

7. *Rhogogastera viridis* L. Auf den Blüten von Sambucus ebulus L. und Heracleum platytenium L. Verbreitung nach Enslin: Ganz Europa, mittleres Asien bis Japan. 1 ♀ Bithyn. Olymp, Klein-

---

[10]) Boissier, Flora Orientalis, 5 vol. (7. Partes) el. suppl. Basel, Schweiz 1867—88.

[11]) Kerner-Hansen, Pflanzenleben, Bd. III, Leipzig u. Wien, Bibliogr. Institut, 1916.

[12]) Fahringer, Dr. J., a) Eine naturwissenschaftliche Studienreise nach der Türkei und Kleinasien. Wissenschaftl. Beilage zum Jahresbericht d. II. deutschen Staatsrealschule Brünn 1912. — b) Eine naturwissenschaftliche Studienreise in das Amanusgeb. (Alma-Dagh) von weiland Prof. Dr. Franz Tölg, Archiv f. Naturgeschichte 85. Jahrg. 1919, A., pag. 88 ff.

[13]) Dalla Torre, K. W. v., Catalogus Hymenopterorum, Bd. I—X, Leipzig, Engelmann, 1892—1903.

[14]) In der systematischen Einteilung bin ich hier Enslin (Nr. 7 a) gefolgt, weshalb in der Aufzählung der Arten etwas vom Katalog abgewichen wurde.

asien (15. Aug. 1910), 1 ♀, Poln. Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli 1912), 1 ♀ Belgrader Wald, europ. Türkei (Mitte August).

8. *Tenthredopsis Friesei* Knw. Auf Blüten von Heracleum spondylium L. und platytenium L. Verbreitung nach Enslin: mittl. und südl. Europa. 1 ♀ Göck Dagh, Kleinasien (Anfang Juli 1912), 2 ♀ Bithyn. Olymp., Kleinasien (14. VIII. 1910).

9. *Tenthredopsis excisa* Thoms. Auf Blüten von Heracleum spondylium L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa. 1 ♂, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli).

10. *Tenthredopsis inornata* Cam. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Enslin: mittleres und nördl. Europa, Sibirien. 2 ♀ Bithyn. Olymp, Kleinasien (15. VIII. 1910), 1 ♂, Konia, Kleinasien (Mitte Juni, Dr. Tölg), 1 ♂, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang August).

11. *Tenthredopsis litterata* Geoffr. Auf Blüten von Daucus carota L., Verbreitung nach Enslin: ganz Europa, Algier. 1 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli), 1 ♀, Polnisches Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli).

12. *Tenthredopsis scutellaris* Fabr. = *T. campestris* L. Auf Blüten von Anthriscus anatolicus Boiss. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa. 2 ♀, Polnisches Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli).

13. *Tenthredopsis stigma* Fabr. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Enslin: mittl. Europa. 1 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli).

14. *Tenthredopsis tesselata* Kl. Auf Blüten von Daucus carota L., Verbreitung nach Enslin: Europa (z. T.), Westasien bis Sibirien. In Kleinasien geht die Art bis 2200 m. 2 ♀, Bithynischer Olymp, Kleinasien (14. VIII. 1910).

15. *Synairema rubi* Panz. = *Perineura rubi* Panz. Auf Blüten von Heracleum spondylium L. Verbreitung nach Enslin: mittleres und nördliches Europa. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juni, Dr. Tölg).

16. *Macrophya annulata* Geoffr. Auf Blüten von Heracleum platytenium L. Verbreitung nach Enslin: Europa, Sibirien. 1 ♀, Bithyn. Olymp, Kleinasien (13. VIII. 1910,) 1 ♀, Belgrader Wald europ. Türkei (Mitte Juli).

17. *Macrophya crassula* Kl. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Enslin: mittl. südl. Europa, westl. Asien. 1 ♀, Bithyn. Olymp, Kleinasien (13. VIII. 1910). Die Art fand sich in einer Höhe von 1100 m.

18. *Macrophya duodecimpunctata* Brullé. Auf Blüten von Heracleum spondylium L. und platytenium L., Verbreitung nach Enslin: Ganz Europa und Westasien. 2 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli). 1 ♀, Bithyn. Olymp, Kleinasien (15. VIII.1910).

19. *Macrophya erythropus* Brullé = *M. superba* Tischb. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Enslin: Kleinasien, südl. und östl. Europa. 1 ♀, Polnisches Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli).

20. *Macrophya punctum album* L. Auf Blüten von Ligustrum vulgare L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa. 1 ♀, Konia, Kleinasien (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♀, Bithynischer Olymp, Kleinasien (15. VIII. 1910 auf 800 m Höhe am Hange).

21. *Macrophya rustica* L. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Daucus carota L., Heracleum platytenium L. und Siler trilobum L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa, nördl. Afrika, Kleinasien. Hier im Gebiete ist dieses Tier die häufigste Art. Belegstücke: 2 ♀, Göck-dagh, Kleinasien (Anfang Juli). 1 ♀, Bithynischer Olymp (13. VIII. 1900 auf 1100 m Höhe), 1 ♀, Eskichehir, Kleinasien (Ende August), 1 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli).

22. *Siobla sturmi* Kl. Auf einem Pflänzchen von Impatiens noli tangere L. sitzend. Verbreitung nach Enslin: mittleres Europa. 1 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Mitte Juni, Dr. Tölg).

23. *Tenthredo arcuata* Först. (= *Allantus* Jur.). Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Daucus carota L., Heracleum spondylium L., H. platytenium L. und Bupleurum rotundifolium L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa und Sibirien. Die Art geht, wie schon Enslin für die Alpen angibt, bis über 2600 m hoch (Bulghar Dagh). 1 ♀, 1 ♂, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910) in 1700 m Höhe), 1 ♂, 3 ♀, Poln. Tschifflik, Kleinasien (Mitte Juli), 1 ♀, Bulghar Dagh (Ende Juni 1913, auf 2700 m Höhe, Dr. Tölg).

24. *Tenthredo bifasciata* Müll. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Enslin: Mittel- und Südeuropa (westl. Teil). Die Art ist sicher *bifasciata* Müll., geht also mit *T. costata* Kl. ziemlich weit nach Osten. 2 ♀, Bithynischer Olymp, Kleinasien (15. VIII. 1910), 1 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli).

25. *Tenthredo fasciata* Scop. = *T. zonula* Kl. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Daucus carota L., Heracleum platytenium L. und Anthemis tinctoria L. Verbreitung nach Enslin: Europa, Nordafrika, Kleinasien. 2 ♀, Bithyn. Olymp., Kleinasien (15. VIII. 1910), 1 ♀, Biledjik, Kleinasien (Mitte Mai leg. Betch.), 1 ♀, Poln. Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli), 1 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli).

26. *Tenthredo Koehleri* Klug. Auf Blüten von Heracleum platytenium L. Verbreitung nach Enslin: Mittel- und Südeuropa. 1 ♂, 1 ♀, Bithyn. Olymp, Kleinasien (15. VIII. 1910). Die Art fand sich auf 1100 m Höhe.

27. *Tenthredo schaefferi* Kl. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. und Heracleum platytenium L. Verbreitung: nach Enslin: Mittel- und Südeuropa, Sibirien. 1 ♀, Poln. Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli), 1 ♀, Bithynischer Olymp, Kleinasien (14. VIII. 1910, Anf. 1100 m Höhe).

28. *Tenthredo scrophulariae* L. Auf Blüten von Verbascum glomeratum Boiss. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa und Kleinasien. 1 ♀, Polnisches Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli).

Auf Blättern von Lonicera etrusca Santi (in copula). Verbreitung nach Enslin: ganz Europa, Sibirien. 1 ♂, 1 ♀, Bithyn. Olymp, Kleinasien (14. VIII. 1910. In 1100 m Höhe).

29. *Tenthredella albicornis* Fabr. (= *Tenthredo* aut.). Auf Blüten von Achillea odorata Koch. Verbreitung nach Enslin: mittleres Europa, Sibirien. 1 ♀, Bithyn. Olymp., Kleinasien (15. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe).

30. *Tenthredella atra* L. Auf Blüten von Chrysanthemum armenum (DC) Hand. Mzt. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa, Sibirien. 1 ♀, Bulghar Dagh, Kleinasien (Mitte Juni, auf 3100 m Höhe). Die Art geht unter allen Tenthrediniden hier am höchsten ins Gebirge, (Dr. Tölg).

31. *Tenthredella colon* Kl. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa, Sibirien. 1 ♂, Poln. Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli).

32. *Tenthredella coryli* Panz. (= *solitaria* Scop.). Beobachtung fehlt. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa. 1 ♀, Biledjik, Kleinasien (Mitte Mai leg. Betsch.).

33. *Tenthredella fagi* Panz. Auf Blüten von Sorbus graeca Lodd. Verbreitung nach Enslin: Europa, Sibirien. 1 ♀, Bithyn. Olymp, Kleinasien (15. VIII. 1910, auf 800 m Höhe).

34. *Tenthredella ferruginea* Schrank. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Enslin: mittl. und nördl. Europa, Sibirien. 1 ♀, Konia, Kleinasien (Mitte Juni leg. Dr. Tölg).

35. *Tenthredella flavicornis* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa. 1 ♀, Göck-Dagh, Kleinasien (Mitte Juli).

36. *Tenthredella livida* L. Auf Blüten von Sorbus graeca Lodd. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa. 1 ♂, Bithyn. Olymp, Kleinasien (15. VIII. 1910, auf 800 m Höhe).

37. *Tenthredella maculata* Fourcr. Auf Blüten von Heracleum platytenium L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa. 1 ♀, Bithyn. Olymp., Kleinasien (15. VIII. 1910, auf 1100 m Höhe).

38. *Tenthredella temula* Scop. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa und Sibirien. 1 ♀, Poln. Tschifflik, Kleinasien (Mitte Juli).

39. *Tenthredella vespiformis* Schrnk. Auf Blüten von Daucus carota L., Heracleum platytenium L. und Bupleurum rotundifolium L. Verbreitung nach Enslin: mittleres Europa. Die Art ist im Gebiete nirgends selten. 1 ♂, 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1100 m Höhe), 1 ♀, Bulghar Dagh (Mitte Juni, auf 2200 m Höhe, Dr. Tölg), 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juni, Dr. Tölg).

40. *Eriocampa ovata* L. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa. 1 ♀, Poln. Tschifflik (15. VII. 1909).

41. *Selandria serva* F. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. und Daucus carota L. Verbreitung nach Enslin: Europa, Sibirien, Transkaukasien, Kleinasien. 1 ♀, Göck Dagh (Anfang Juli 1913),

1 ♀ Eskichehir (Anfang August 1912), 1 ♀ Polnisches Tschifflik (1 ♀, Anfang Juli).

42. *Athalia colibri* Christ. Auf Blüten von Deutaria bulbifera L., Arabis albida Stev., var. olympica Clem. und Sinapis arvensis L. Verbreitung nach Enslin: Europa, Nordafrika, Kleinasien, Sibirien. 1 ♀, Poln. Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli). 1 ♀, Göck Dagh, Kleinasien (Anfang Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp, Kleinasien (Mitte Mai auf 1700 m leg. Dr. Tölg).

43. *Athalia lineolata* Lep. Auf Blüten von Arabis albida Stev. var. olympica Clem., Sinapis arvensis L. und Veronica anagallis L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa, Algier, Kleinasien, Sibirien. 1 ♀, 1 ♂, Bithynischer Olymp, Kleinasien (15. VIII. 1910 auf 1700 m Höhe, Bergrand), Ackermann, Tschifflik am Rivaflusse. Kleinasien (Mitte Juli), Göck Dagh, Kleinasien (Anfang Juli).

44. *Blennocampa pusilla* Kl. An Rosa dumetorum Thuill. Aus Larven gezogen, die in den umgerollten Blättern leben. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa, Sibirien. 1 ♀ geschlüpft am 26. August 1913. Larve gesammelt. Eski-chehir, Kleinasien (Ende Mai 1913, Dr. Tölg).

45. *Tomostethus ephippium* Panz. Auf Blüten von Achillea odorata Koch. Verbreitung nach Enslin: Europa, Algier. 1 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli), 1 ♀, Poln. Tschifflik (Mitte August).

46. *Hemichroa alni* L. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre I: nördl. und mittl. Europa. 1 ♀ von Eski-chehir (Ende Juni, Dr. Tölg).

47. *Cladius pectinicornis* Geoffr. Auf Blüten von Geum coccineum Sibth. et Sm. Verbreitung nach Dalla Torre I: fast ganz Europa. 1 ♂, Belgrader Wald, europ. Türkei (Ende Juli).

48. *Arge berberidis* Schrnk. Sitzend auf Blättern von Berberis vulgaris L., ferner auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Enslin: Mittel- und Südeuropa. 2 ♀, Eski-chehir, Kleinasien (Anfang Juli), 1 ♀, Polnisches Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli).

49. *Arge coeruleipennis* Retz. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Enslin: Europa. 1 ♀, Eski-chehir, Kleinasien (Anfang Juli).

50. *Arge ciliaris.* Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Enslin: Mittel- und Nordeuropa, nördl. Asien bis China. 2 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli).

51. *Arge cyanocrocea* Forst. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. und Heracleum platytenium L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa. 1 ♀, Polnisches Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli), 1 ♂, Göck Dagh, Kleinasien (Mitte Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp, Kleinasien (15. VIII. 1910).

52. *Arge enodis* L. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Enslin: Europa. 1 ♀, Poln. Tschifflik, Kleinasien (Ende Juli).

53. *Arge melanochroa* Gmel. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Daucus carota L., Heracleum spondylium L. und platytenium L. Verbreitung nach Enslin: Mittel- und Südeuropa, Kleinasien. Die Art ist überall häufig im ganzen Gebiete. Die Belegstücke stammen von: 2 ♀, Poln. Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli), 1 ♂ Göck Dagh, Kleinasien (Anfang Juli), 1 ♀, Eski-chehir, Kleinasien (Mitte Juli), 1 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli).

54. *Arga pagana* Panz. Auf Blüten von Heracleum spondylium L. und platytenium L. Verbreitung nach Enslin: Europa, Asien bis Japan. 1 ♀, Bithyn. Olymp, Kleinasien (15. VIII. 1910), 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang August).

55. *Amasis crassicornis* Rossi. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Enslin: Mittel- und Südeuropa. 1 ♂, 1 ♀, Polnisches Tschifflik, Kleinasien (Mitte Juli).

56. *Abia sericea* L. Auf Blüten von Centaurea iberica Trev. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa. 1 ♀, Polnisches Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli), 1 ♀, Eski-chehir (Ende Juni, Dr. Tölg).

57. *Cephaleia abietis*. Aus Gespinsten an den Vorjahrstrieben von Abies alba Müll. (in Gärten). Verbreitung nach Enslin: mittleres und nördl. Europa. Im Gebiete scheint die Art eingeschleppt worden zu sein. Die Belegstücke stammen durchweg aus Gärten. 1 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei, Park i. d. Nähe des Bosporus (Anfang Juli). 1 ♀, Bithyn. Olymp. Kleinasien (Garten nördl. v. Brussa, 14. VIII. 1910).

58. *Pamphilius neglectus* Zadd & Br. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Enslin: Mitteleuropa, 1 ♀, Polnisches Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli).

Cephidae Halid

Enslin, Die Tenthredinoidea Mitteleuropas, Beihefte z. Deutsch. Ent. Zeitschr. Heft 7, 1918, pag. 683.

59. *Cephus pygmaeus* L. Aus Halmen von Triticum vulgare L. Verbreitung nach Enslin, ganz Europa, Algier, Westasien, Nordamerika. In Kleinasien kommt die Art nur in den westlichen und mittl. Teilen Kleinasiens häufiger vor. In den östlichen Teilen habe ich sie selten gefunden. Hier findet sich *Pachycephus smyrnensis* Stein ziemlich häufig. Die Kohlschen Arten *P. aenovarius* Kohl und *P. Konowi* Kohl haben weder ich noch Dr. Tölg wieder auffinden können. Als direkter Getreideschädling ist *Cephus pygmaeus* L. in der Gegend von Ismid stellenweise verheerend aufgetreten (Dr. Tölg). Belegstücke: 1 ♀ von Armudli am Göck Dagh, Kleinasien (Anfang Juli), 1 ♀ von Eski-chehir, Kleinasien (Anfang August), 1 ♂ von Eregli bei Konia, Kleinasien (Anfang Juli, äußerster östl. Fundort des Tieres).

Siricidae Kirby

Dalla Torre, Catalogus Hymenopterorum etc., Bd. I, Leipzig, Engelmann, 1894.

60. *Sirex gigas* L. Auf Holzschlägen und Holzlagern an den Stämmen sitzend (zumeist *Picea excelsa* L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa, Kaukasus, nördl. Asien. 1 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang August), 1 ♂ Göck Dagh (Mitte Juli).

61. *Xeris spectrum* L. Auf brüchigem Holz von Pinus brutia L. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa. Die Art dürfte auch mit Bauhölzern eingeschleppt worden sein. (1 ♂, Bulghar Dagh, Ende Juni auf 1400 m Höhe).

62. *Xiphidria longicollis* Latr. Auf Holzstämmen von Quercus lanuginosa (Senn.) Thuill. Verbreitung nach Enslin: ganz Europa. 1 ♂, Göck Dagh, Kleinasien (Mitte Juli).

Cynipidae Westw.

Dalla Torre, K. W. v., Catalogus Hymenopterorum etc., Bd. II, 1893.

63. *Diplolepis quercus folii* L. Galle auf Blättern von Quercus lanugenosa (Lam.) Thuill. Verbreitung nach Kieffer (Nr. 8): Fast ganz Europa, nur im äußersten Norden und Süden fehlend, Kleinasien. Galle, Belgrader Wald, europ. Türkei (August 1913). ♀ daraus gezogen, 11. XI. 1914, Zimmerzucht (Dr. Tölg).

64. *Cynips coriaria* Htg. Galle auf Quercus lanuginosa (Lam.) (Thuill.). Verbreitung nach Kieffer: Niederösterreich, Ungarn, Südfrankreich, Italien, Sizilien, Spanien, Kleinasien. Galle Belgrader Wald, europ. Türkei (Mitte August 1913). ♀ daraus gezogen, 2. I. 1914, Zimmerzucht (Dr. Tölg).

65. *Cynips Kollari* Hartig. Gallen auf Quercus lanuginosa (Lam.) Thuill. Verbreitung nach Kieffer: Mittel- und Südeuropa, Nordafrika, Kleinasien. Galle, Belgrader Wald, europ. Türkei (Ende Juli). ♀ daraus gezogen am 3. IX. 1914, Zimmerzucht.

66. *Cynips quercus tozae* Bosc. Gallen auf Quercus coccifera L. und lanuginosa (Lam.) Thuill. Verbreitung nach Kieffer: Südeuropa, Frankreich, Nordafrika (Kabylien), Niederösterreich, Ungarn, Montenegro, Dalmatien, Griechenland und Kleinasien. Gallen vom Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang August), Poln. Tschifflik, Kleinasien (Mitte August), ♀ daraus gezogen, 2. II. 1915, Zimmerzucht.

67. *Andricus lucidus* Htg. Gallen auf Quercus lanuginosa (Lam.) Thuill. Verbreitung nach Kieffer: Italien, Sizilien, Niederösterreich, Ungarn, Serbien, Albanien, Griechenland, Kleinasien. Gallen vom Belgrader Wald (Mitte Juli), Poln. Tschifflik (Ende Juli), ♀ daraus gezogen, 14. XII. 1914, Zimmerzucht.

68. *Synergus pallicornis* Htg. Aus einer Galle von *Cynips Kollari* Htg. (siehe Nr. 65). Verbreitung nach Kieffer: Britannien,

Schweden, Deutschland, Schweiz, Österreich, Italien, Frankreich, Spanien, Portugal. 1 ♂ vom Belgrader Wald, europ. Türkei, geschlüpft am 7. XII. 1914 (Zimmerzucht).

69. *Rhodites rosae* L. Galle auf Rosa dumetorum Thuill. Verbreitung nach Kieffer: ganz Europa und Westasien, Nordamerika. Galle von Eski-chehir, Kleinasien (Mitte August). ♀ geschlüpft am 3. X. 1914 (Zimmerzucht, Dr. Tölg).

Ichneumonidae Leach.

Dalla Torre, Catalogus Hymenopterorum etc., Bd. III, 1902.

70. *Orthopelma luteolator* Grav. Aus Galle von *Rhodites rosae* L. (siehe Nr. 69). Verbreitung nach Schmiedeknecht (Nr. 6): fast ganz Europa. Galle von Eski-chehir, Kleinasien (Mitte August). ♀♂ geschlüpft 16. I. 1915 (Zimmerzucht).

71. *Banchus falcatorius* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. 1 ♂, Belgrader Wald, europ. Türkei (Mitte Juli).

72. *Xenoschesis fulvipes* Grav. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: Nord- und Mitteleuropa. 1 ♀, Polnisches Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli).

73. *Exetastes illusor* Grav. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: größter Teil von Europa. 1 ♀, Polnisches Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli).

74. *Exetastes laevigator* Vill. Auf Blüten von Eryngium campestre L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 2 ♀, Göck dagh (Mitte Juli).

75. *Parabates latungula* Thoms. Auf Blüten von Achillea micrantha M. a. B. Verbreitung nach Dalla Torre III: Schweiz, Deutschland. 1 ♂, Gebse am Golf von Ismid, Kleinasien (siehe auch Göck dagh) (Ende Juli).

76. *Parabates virgatus* Fourcr. (non Grav.). Auf Blüten von Hypericum rhodopaeum Friv. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa, Algerien. 1 ♂, Göck Dagh (Mitte Juli).

77. *Paniscus testaceus* Grav. Aus Puppen von *Polygonia egea* Cr. und *Acronycta rumicis* (L.). Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa, Vorderasien, Nordafrika. Puppen, Poln. Tschifflik, Kleinasien (Ende Juni, Dr. Tölg), Bithyn. Olymp, Kleinasien (14. VIII. 1910). Die Wespen schlüpften 16. IX. und 21. IX. (Zimmerzucht).

78. *Campoplex falcator* F. Auf Blüten von Achillea odorata Koch. Verbreitung nach Schmiedeknecht: nördl. und mittl. Europa. In Kleinasien geht die Art hoch ins Gebirge hinan (1700 m). 1 ♀, Bithynischer Olymp, Kleinasien (14. VIII. 1910).

79. *Campoplex oxyacanthae* Boie. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: nördl. und mittl. Europa. 1 ♀, Polnisches Tschifflik (Anfang August).

80. *Exochilum circumflexum* L. Aus Puppen von *Notodonta ziczac* L. und *N. trepida* Esp. (= *anceps* Goeze). Dr. Tölg brachte Puppen dieser Falter mit, die erst nach zwei Jahren (überliegende

Puppen) den Schmarotzer lieferten. Ich selbst habe diese Schlupfwespe, als deren Wirte bisher Dendrolimus pini L. und Euplexia lucipara Esp. (Brischke) angegeben wurden, aus Raupen beider *Notodonta*-Arten auch aus der Wiener Gegend erhalten, woraus sich das häufige Vorkommen der Schlupfwespe in Auen und Eichenwäldern erklärt. Verbreitung nach Schmiedeknecht und Dalla Torre III: fast ganz Europa, Nordafrika, Algerien. 3 ♀ (aus *Notodonta*-Raupen), Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli), 1 ♀, Acker Tschifflik am Rivaflusse, Kleinasien (Anfang August).

81. *Ophion luteus* L. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. und Daucus carota L. 1 ♀ wurde aus der Puppe von *Polygonia egea* Cr. gezogen (Dr. Tölg). Verbreitung nach Schmiedeknecht und Dalla Torre III fast ganz Europa, weit verbreitet und sehr häufig. 1 ♂, 1 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Anfang Juli), 1 ♀ (aus *Polygoma*-Raupe), Polnisches Tschifflik (Mitte August, Schlupfwespe erschienen am 12. Mai 1915), 1 ♂, Bulghar Dagh (Mitte Juni, auf 1800 m Höhe).

82. *Ophion ventricosus* Grav. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: größter Teil von Europa. 1 ♂, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

83. *Metopius dissectorius* Panz. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. 1 ♂, Polnisches Tschifflik (Mitte August).

84. *Bassus albosignatus* Grav. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. 1 ♀, Bithynischer Olymp, Kleinasien (14. VIII. 1910).

85. *Cosmoconus elongator* Fabr. Auf Blüten von Chrysanthemum argenteum Willd. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. 1 ♂, Bulghar Dagh, (Ende Juni auf 2100 m Höhe).

86. *Tryphon rutilator* L. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: Nord- und Mitteleuropa. 1 ♂, Poln. Tschifflik (Anfang Juli), 1 ♂ von Bulghar Dagh (Ende Juni, auf 1600 m Höhe).

87. *Tryphon trochanteratus* Holmgr. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: Nord- und Mitteleuropa. 1 ♀, Polnisches Tschifflik (Anfang Juli).

88. *Euryproctus mundus* Grav. Auf Blüten von Achillea micrantha M. a. B. Verbreitung nach Schmiedeknecht: nördl. und mittleres Europa. 1 ♀, Bulghar Dagh (Ende Juni, auf 1700 m Höhe).

89. *Hadrodactylus typhae* Fourcr. Auf Blüten von Heracleum platytenium L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa, Nordamerika (Roman). 1 ♀ vom Bithynischen Olymp (14. VIII. 1910).

90. *Catoglyptus fortipes* Grav. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: nördl. und mittl. Europa. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♂, Göck Dagh (Mitte Juli).

91. *Xorides nitens* Grav. Auf Blättern von Quercus coccifera L. sitzend. Verbreitung nach Schmiedeknecht: Mittleres Europa. 1 ♂, Polnisches Tschifflik (Ende Juli).

92. *Xylonomus filiformis* Grav. Aus Puppen in den Gängen von *Callidium sanguineum* L. unter Rinde brüchiger Eichen (Quercus lanuginosa Lam. (Thuill.). Verbreitung nach Schmiedeknecht und Dalla Torre III: fast ganz Europa. 1 ♀, Bithynischer Olymp (15. VIII. 1910, 800 m Höhe).

93. *Odontomerus pinetorum* Thoms. Auf Stämmen von Pinus brutia L. sitzend. Verbreitung nach Schmiedeknecht und Dalla Torre III: Skandinavien (Schweden). Die nordische Art fand sich hier auf circa 1700 m Höhe in 2 Stücken. 1 ♀, Göck Dagh (Mitte Juli, nahe dem Gipfel). 1 ♀, Bithyn. Olymp (14. VIII. 1910, Hochplateau vor dem Gipfel).

94. *Echthrus reluctator* L. Wie vorige unter der Rinde brüchiger Stämme von Pinus brutia L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. Die Art fand sich in Gängen des *Ergates faber* L. 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910).

95. *Pimpla brassicariae* Poda. Aus Puppen von *Aporia crataegi* L. gezogen. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. 1 ♂, Bithyn. Olymp (Gärten am Hange des Berges) (Anfang Juni 1913, leg. Dr. Tölg). Die Schlupfwespe schlüpfte erst am 2. IV. 1914.

96. *Pimpla examinator* Fabr. Auf Blüten von Heracleum platytenium L. und spondylum L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. 1 ♂, Bithyn. Olymp (14. VIII. 1910), 1 ♀. Belgrader Wald (Ende August).

97. *Pimpla illecebrator* Fabr. Auf Stämmen von Abies cilicica Ant. et Ky sitzend. Verbreitung nach Dalla Torre III: Mittel- und Südeuropa. 1 ♀, Bulghar Dagh (Ende Juni, Nordhang circa 800 m Höhe).

98. *Pimpla instigator* Fabr. Aus Puppen von *Malacosoma neustria* L. und *Lymantria dispar* L. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. 1 ♀ aus Puppe des Ringelspinners, Göck Dagh, Kleinasien (Mitte Juli), 1 ♂ und 1 ♀ aus Puppen des Schwammspinners, Bulghar Dagh (Ende Juni, Nordhang circa 800 m Höhe, Dr. Tölg).

99. *Pimpla roborator* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre III: Nord- und Mitteleuropa, nach Schmiedeknecht auch in Südtirol (Bozen), Andalusien und Algerien. 2 ♀, Göck Dagh (Mitte Juli). In der Wiener Gegend wurde die Art aus Larven von *Larinus sturnus* L. gezogen. (Dr. Tölg).

100. *Pimpla spuria* Grav. 1 ♀ auf Blüten von Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre III: Mitteleuropa, nach Schmiedeknecht: Mittel- und Südeuropa, Ägypten. 1 ♀, Gebse, Kleinasien (Ende Juli, Friedhof nahe am Ufer des Golfes von Ismid).

101. *Theronia atalantae* Poda. Aus Puppen von *Malacosoma neustria* L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. Die Puppen fanden sich auf Quercus lanuginosa (Lam.) Thuill., dessen Jungtriebe von der Schmetterlingsraupe fast völlig kahl gefressen waren (verkrüppeltes Buschholz). Die Ringelspinnerpuppen lieferten nebst anderen Schmarotzern (Tachinen, Chalcididen) 1 ♂ und 1 ♀ der Schlupfwespe. Bulghar Dagh (Ende Juni, Südhang, Dr. Tölg).

102. *Ephialtes mesocentrus* Grav. Auf Stämmen von Eichen sitzend. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. 1 ♂, Belgrader Wald (Ende Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp (14. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe).

103. *Rhyssa persuasoria* L. Auf Holzlagern und Rodungen. Ein ♀ wurde bei der Eiablage beobachtet. Im Stamme befanden sich Larven von *Sirex gigas* L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa, Nordamerika. 1 ♀, Polnisches Tschifflik (Ende Juli, Eiablage). 1 ♂, 1 ♀, Bithynischer Olymp (15. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe).

104. *Lissonota cylindrator* Fabr. Auf Blüten von Heracleum spondylium L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli).

105. *Endurus argiolus* Rossi Auf Blüten von Achillea micrantha Th. a. B. Verbreitung nach Dalla Torre III: Südeuropa, nach Schmiedeknecht auch in Thüringen (Blankenburg). 1 ♂, Eregli (Ende Juni, Dr. Tölg). Die Art gehört nach Schmiedeknecht zu den Tryphoninen.

106. *Mesostenus gladiator* Scop. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli).

107. *Cryptus albatorius* Vill. Auf Blüten von Eryngium campestre L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa, Nordafrika. 1 ♀, Eregli (Anfang Juli, Dr. Tölg).

108. *Cryptus tarsioleucus* Schrnk. Aus dem Netze von *Argiope Bruenichii* Scop. herausgenommen. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. 1 ♀, Bithynischer Olymp (15. VIII. 1910, auf 1100 m Höhe in der Nähe eines Tümpels).

109. *Acroricnus seductor* Scop. Auf Blüten von Eryngium campestre L., Sambucus ebulus L. und Acantholimon venustum Boiss. Verbreitung nach Schmiedeknecht: südl. Europa bis Schweiz. 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910), 1 ♀, Bulghar Dagh (Anfang Juli), 2 ♀, Belgrader Wald (Ende Juli). Das Gebiet des Bulghar Dagh ist wohl die östlichste Grenze des Verbreitungsgebietes dieser Art. Weiter östlich tritt an die Stelle dieser Art *Acroricnus syriacus* Thoms., der von Dr. Tölg im Amanusgebirge gefangen wurde.

110. *Goniocryptus neglectus* Tchek. Auf Blüten von Hypericum rhodopaeum Friv. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1100 m Höhe).

111. *Spilocryptus migrator* Fabr. Auf einem Strauch von Styrax officinalis L. (Blatt) sitzend. 1 ♀, Belemedik, Taurusgebirge, Kleinasien (Anfang Juli, circa 800 m Höhe).

112. *Hygrocryptus Drewsenii* Thoms. Aus einer Puppe in den Halmen von Phragmites communis L., die von *Nonagria sparganii* Esp. bewohnt waren. Verbreitung nach Schmiedeknecht: Dänemark, nach Dalla Torre III: England, Schweden. 1 ♀, Belgrader Wald, (Mitte Juli, Tümpelufer). In der Wiener Gegend gelang es mir, diese Wespe aus Raupen von *Nonagria sparganii* Esp. zu ziehen. Ich fand diese Raupen in Schilfstengeln in den Donauauen bei Klosterneuburg. Die Raupe stirbt und die aus ihr schlüpfende Schmarotzerlarve verpuppt sich im Schilfstengel nahe der Wurzel, wo sie überwintert. Der Imago erscheint Anfang Mai des nächsten Jahres.

113. *Pezomochus instabilis* Först. Gesiebt aus feuchter Erde, nebst anderen Terricolen-Insekten. Verbreitung nach Schmiedeknecht: Deutschland, England, Schweden; nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. Aus den bei Dalla Torre angeführten Wirten habe ich die Art niemals gezogen, dagegen erhielt ich ♀ und ♂ aus Eierballen von Spinnen (*Hogna fasciventris* Df. u. *radiata* Latr. *Lycosa saccata* ♀, *L. cursorial* L. Koch. u. a. Arten), deren Eierballen ich im Aug. sammelte. Ein einziges Mal schlüpfte aus einer Galle von *Cynips Kollari* Hartg. ein ♂ von *P. instabilis* Först. aus (Pola, Istrien). Letztere Galle war aber von einer Spinne bewohnt (*Evarcha* sp.), die in der stark ausgehöhlten Galle samt Eierballen hauste und das ehemalige Flugloch mit einem Gespinstdeckel verschlossen hatte. Die Galle lag samt einem abgebrochenen Zweig am Boden und hatte einige kleine Fluglöcher (von *Synergus*- oder *Chalcididen*-Arten herrührend).

114. *Hemiteles fulvipes* Grav. Aus Kokons von *Apanteles glomeratus* L. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. Die Raupen des Kohlweißling konnte man Ende August 1912 zahlreich an den Mauern eines Hauses im Dorfe Bagdsche-Köi im Belgrader Wald hinaufkriechen sehen. Kaum daß die Raupen an irgendeiner Stelle der Mauer zur Ruhe gekommen waren, schlüpften schon aus ihnen die kleinen *Apanteles*-Larven aus, um sich zur Puppenruhe in den gelben Kokons, die sie spannen, anzuschicken. Solche Kokons nach Hause gebracht lieferten Anfang September den *Hemiteles fulvipes* Grav. Ende September erschienen dann die *Apanteles*-Individuen. Zahlreiche ♂ und ♀, Belgrader Wald (Ende August 1912).

115. *Giraudia congruens* Grav. Auf Blüten von Heracleum platytenium L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: Nord- und Mitteleuropa. 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 800 m Höhe).

116. *Microcryptus brachypterus* Grav. Auf Blüten von Heracleum platytenium L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: Nord- und Mitteleuropa. 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. August 1910, auf 1100 m Höhe).

117. *Plectocryptus curvus* Grav. Auf Blüten von Achillea santolina L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. 1 ♀, Kuhsdjular (Anfang Juli 1914, leg. Dr. Tölg).

118. *Exolytus laevigatus* Grav. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa und Nordafrika. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Ende August). Nach Angaben Dr. Tölgs schmarotzt diese Schlupfwespe auch bei einer Fliege (*Oliviera lateralis* Fabr.), während die Schlupfwespe von Brischke aus *Lophyrus* und *Tenthredo*-Larven gezogen worden ist. Leider fehlen genauere Angaben Dr. Tölgs. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Ende August, Dr. Tölg).

119. *Alomya ovator* Fabr. (= *A. debellator* Fabr.). Auf Blüten von Ligustrum vulgare L. und Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. 1 ♂, Poln. Tschifflik (Ende August). 1 ♂, Jalowa am Marmarameer bei Konstantinopel, kleinasiatische Küste (Anfang August).

120. *Neotypus melanocephalus* Gmel. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: fast ganz Europa. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Mitte August).

121. *Platylabus dimidiatus* Grav. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. 1 ♂, Göck Dagh (Anfang Juli).

122. *Amblyteles armatorius* Först. Auf Blüten von Heracleum platytenium L. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa, Algerien. 2 ♀, Bithynischer Olymp (15. VIII. 1910).

123. *Amblyteles culpatorius* L. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre III: Europa. 1 ♀, Belgrader Wald (Ende August).

124. *Amblyteles negatorius* Fabr. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa, Nordasien. 2 ♂, Gebse, Kleinasien (Mitte August).

125. *Amblyteles palliatorius* Grav. Auf Blüten von Daucus carota L. und Heragcleum platytenium L. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. 1 ♂, Göck Dagh (Mitte Juli), 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910)

126. *Amblyteles quadripunctorius* Muell. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa Algerien. 3 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

127. *Amblyteles quinquecinctus* Kriechb. Auf Blüten von Anthriscus anatolicus Boiss. Verbreitung nach Dalla Torre III: Turkestan. 1 ♀, Bithyn, Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 800 m Höhe).

128. *Amblyteles spulator* Fabr. Aus einer Puppe der Gammaeule (*Plusia gamma* L.) gezogen. Verbreitung nach Dalla Torre III: Frankreich, Belgien, Deutschland, Österreich, Ungarn. Die große Verbreitung des Wirtstieres, das Dr. Tölg auch im Amanusgebirge gefunden hat (Jarbaschi, Toprackale), erklärt das Vorkommen dieser

Schlupfwespe in ganz Westasien. 1 ♀, Belgrader Wald (Ende August), 1 ♀ (aus Raupe), Gebse, Kleinasien (Ende August). Die Schlupfwespe erschien im Zuchtglase am 11. Oktober d. J. (Zimmerzucht).

129. *Ichneumon bucculentus* Wesm. Auf Blüten von Sambucus ebulus L , Daucus carota L. und Heracleum platytenium L. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. 1 ♀, Göck Dagh (Anfang Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 800 m Höhe), 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang August), 1 ♀ von Gebse (Anfang August).

130. *Ichneumon corruscator* L. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre III: Mittel- und Südeuropa. 1 ♂, Polnisches Tschifflik (Anfang Juli).

131. *Ichneumon corruscator* L. v. *luridus* Grav. Auf Blüten von Chrysanthemum armenum (De) Hand. Mzt. Verbreitung nach Dalla Torre III: Europa. 1 ♂, Bulghar Dagh (Anfang Juli auf 1800 m Höhe) (leg. Dr. Tölg).

132. *Ichneumon disparis* Poda. Auf Blüten von Acantholimon venustum Boiss. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. 1 ♂, Bulghar Dagh (Anfang Juli, Dr. Tölg).

133. *Ichneumon extensorius* L. Auf Blüten von Chrysanthemum argenteum Willd. Verbreitung nach Dalla Torre: fast ganz Europa. 1 ♂, Bulghar Dagh (Anfang Juli, auf circa 1800 m Höhe, leg. Dr. Tölg).

134. *Ichneumon fabricator* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. 1 ♂, Göck Dagh (Anfang Juli), 1 ♂, Poln. Tschifflik (Anfang August).

135. *Ichneumon fuscipennis* Wesm. (= *Amblyteles fuscipennis* Herm.) Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli), 1 ♀, Göck Dagh (Anfang Juli).

136. *Ichneumon gracilentus* Wesm. Auf Schilfhalmen sitzend. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. 1 ♂, 1 ♀, Sabandja-See am Golf von Ismid, Kleinasien (Mitte Juli).

137. *Ichneumon leucocerus* Grav. Auf Blüten von Chrysanthemum armenum (Dc) Hand. Mazt. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. 2 ♀, Bulghar Dagh (Anfang Juli, leg. Dr. Tölg).

138. *Ichneumon nigritarius* Grav. Aus einer Puppe von *Plusia gamma* L. gezogen. Verbreitung nach Dalla Torre III: fast ganz Europa. 1 ♂ aus Puppe v. Bithyn. Olymp (ges. Anfang Juni, geschlüpft 22. XI. d. J., Dr. Tölg).

139. *Ichneumon stramentarius* Grav. Auf Blüten von Daucus carota L. 1 ♀, Gebse (Ende Juli).

140. *Ichneumon terminatorius* Grav. Auf Blüten von Heracleum platytenium und Chrysanthemum argenteum Willd. 1 ♂ vom Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1000 m Höhe), 1 ♂, Bulghar Dagh (Anfang Juli, auf 1200 m Höhe).

141. *Trogus exaltatorius* Panz. Aus Puppe von *Protocarpe convolvuli* L. Verbreitung nach Dalla Torre III: England, Schweden, Deutschland, Belgien. 1 ♀ aus Puppe des Falters, Göck Dagh (Mitte Juli 1913) (Falter geschlüpft 22. X. des Jahres).

Evaniidae (Latr.) Westw.

Dalla Torre, K. W. v., Catalogus Hymenopterorum etc., Band III, Leipzig, Engelmann, 1901/1902.

142. *Gasteruption affectator* L. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Kieffer[15]: Schweden, Rußland bis nach Sizilien, Alpen bis zur Schneegrenze, Transkaukasien östliches und mittleres Sibirien, Nordamerika. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), Pendik am Marmarameer bei Konstantinopel, Kleinasien (Anfang August).

143. *Gasteruption rugulosum* Cb. Wie vorige auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Kieffer: Russie d'Europa: province de Riazan, Deutschland, Schweiz, Ungarn, Corfu, Italien, Sizilien, Spanien, Asien: Transkaspische Provinz. 1 ♂, Belgrader Wald (Anfang Juli).

144. *Evania punctata* Brullé Die Wespe wurde, wie an anderer Stelle erwähnt wird[16], als Schmarotzer von *Blatta germanica* L. nachgewiesen. Verbreitung nach Kieffer: Südfrankreich, Spanien, Italien, Süddeutschland, Österreich, Ungarn, Griechenland, Taurien, Syrien und Palästina. Zahlreiche ♀ aus Zuchtbehältern mit *Blatta germanica* L., Konstantinopel (Stadt) (Juli, August).

Braconidae (Newm.).[17] Kirby.

Dalla Torre, K. W. v., Catalogus Hymenopterorum etc., Bd. II, Leipzig, Engelmann, 1898

145. *Zele testaceator* Curt. Auf den Fenstern eines Hauses. Verbreitung nach Dalla Torre IV: fast ganz Europa. 1 ♂, Insel Prinkipo im Marmarameer bei Konstantinopel (Anfang Juli).

146. *Macrocentrus collaris* Spin. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre IV: fast ganz Europa. 1 ♀, Göck Dagh (Anfang Juli).

147. *Macrocentrus marginator* Nees. Auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre IV: fast ganz Europa. 1 ♀, Insel Prinkipo (Ende Juli).

148. *Meteorus pulchricornis* Werm. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Dalla Torre IV: ganz Europa. 1 ♂, Belgrader Wald (Anfang Juli).

149. *Meteorus salicorniae* Schmiedekn. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Dalla Torre IV: Deutsch-

[15] Kieffer, J. J., Les Evanides. In Species des Hyménoptères D'Europe et D'Algerie etc. Tome septiéme, Paris, Troment-Dubosclard, 1902, pag. 347—469 u. pag. 632—651.

[16] Fahringer, Dr. J., u. Tölg, Dr. F., Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise und Entwicklungsgeschichte einiger Hautflügler. Verhandl. des Naturf. Vereins in Brünn, Bd. 50, pag. 13, 1912.

[17] Dalla Torre schreibt im 4. Bande: *Braconididae*.

land. 1 ♂, Biledjik am Sakarja Flusse, Kleinasien (Anfang Mai, leg. Besch). In Niederösterreich (Eichberg bei Melk) konnte die Wespe aus Nestern von *Bombus pomorum* Pz. gesammelt werden. Die Schlupfwespe ist jedoch nicht ein Schmarotzer der Hummel, sondern lebt bei dem Schmetterling *Aphomia sociella* L. Nach Dr. Tölg schmarotzt diese Schlupfwespe auch bei *Galleria mellonella* L., der Wachsmotte (Zucht vom Sommer 1911, Barzdorf bei Braunau in Böhmen).

150. *Disophrys caesus* Klug. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre IV: Ungarn, Spanien, Lusitanien, Sizilien, Algerien. 2 ♂, Belgrader Wald (Anfang Juli).

151. *Agathys syngenesiae* Nees. Auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre IV: Holland, Frankreich, Deutschland, Italien, Korsika 2 ♂, Floria bei Konstantinopel, europ. Türkei (Anfang Juli).

152. *Microgaster globatus* L. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Dalla Torre IV: fast ganz Europa. 1 ♀, Belgrader Wald (Juli).

153. *Apanteles congestus* Nees. Aus gelben schwammigen Gespinsten mit Resten von Schmetterlingsraupen. Dr. Tölg hielt diese Gespinste für Spinneneier. Verbreitung nach Dalla Torre IV: fast ganz Europa. Eregl (3 ♀ gezogen Anfang Juli, Dr. Tölg).

154. *Apanteles glomeratus* L. Aus Raupen von *Pieris brassicae* L. (siehe Nr. 114) und *Macrothylacia rubi* L. Verbreitung nach Dalla Torre IV: fast ganz Europa, Nordasien. Die Raupen wurden Ende August gesammelt und lieferten die kleinen Brackwespen in größerer Zahl Ende September (Zimmerzucht). Zahlreiche ♂♀ von Bajdschekoi im Belgrader Wald (August, September).

155. *Apanteles obscurus* Nees. Aus Gespinsten ähnlichen Aussehens wie die von Nr. 153 mit Resten von Schmetterlingsraupen. Verbreitung nach Dalla Torre IV: fast ganz Europa. 1 ♀, gezogen Eregli (Anfang Juli, Dr. Tölg).

156. *Cardiochiles saltator* Fabr. Auf Blüten von Anthemis tinctoria L. Verbreitung nach Dalla Torre IV: Italien. 2 ♀, 3 ♂, Gebse, Kleinasien (Anfang Juli), 1 ♂ fliegend, Belgrader Wald (Anfang Juli).

157. *Chelonus inanitus* L. (det Kohl). Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Dalla Torre IV: ganz Europa, Kleinasien, Algerien. 1 ♀, Eregli, Kleinasien (Anfang Juli).

158. *Chelonus oculator* Panz. (= *Ch. oculatus* Nees). Auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre IV: Deutschland, Frankreich, Italien. 1 ♂, Jalowa, Kleinasien (Mitte August).

159. *Bracon urinator* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Daucus carota L., Eryngium campestrie und Heracleum spondylium L. Verbreitung nach Dalla Torre: fast ganz Europa.

1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910), 1 ♂, Eregli (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♀, Eski-chehir (Anfang August).

160. *Atanycolus initiator* Fabr. (non Nees). Auf brüchigem Kiefernholz (Pinus brutia L.). Verbreitung nach Dalla Torre IV: Deutschland, Frankreich, Spanien, Rußland, 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♂, Eski-chehir (Anfang August) (Holzlagerplätze).

161. *Atanycolus Neesi* Marsh. Auf Holzschlägen, an umgefallenen Stämmen (Quercus lanuginosa [Lam.] Thuill.). Verbreitung nach Dalla Torre IV: Deutschland, 1 ♀, 2 ♂, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♂, Eregli (Anfang Juli).

162. *Iphiaulax impostor* Scop. Auf brüchigem Eichenholze (Quercus lanuginosa [Lam.] Thuill.). 1 ♀, Biladjik (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♂, Belgrader Wald (Anfang Juli).

163. *Vipio* (*Pseudovipio*) *castrator* Fabr. Auf Holzschlägen (Quercus lanuginosa [Lam.] Thuill. und *Castanea sativa* Mill.). Verbreitung nach Dalla Torre IV: Südeuropa, Ungarn. 1 ♂, 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli).

164. *Vipio* (*Pseudovipio*) *desertor* Fabr. Auf Holzschlägen wie vorige. Verbreitung nach Dalla Torre IV: Südeuropa, Algerien. 3 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli).

Chalcididae Westw.

Dalla Torre, Catalogus Hymenopterorum, Bd. V, Leipzig, Engelmann, 1898.

165. *Eutelus dilectus* Walk. var. Gezogen aus einer Galle von *Diplelepis quercus folii* L. (= *scutellaris* Oliv.). Verbreitung nach Schmiedeknecht[18]): England, Schweden. 1 ♂ aus einer Galle gesammelt 8. VIII. 1913 im Belgrader Wald. Wespe (♂) geschlüpft am 7. April 1914. Diese Varietät unterscheidet sich von der Stammform durch rote Mittel- und Hintertibien.

166. *Cecidostiba leucopeza* Ratzb. Aus einer Galle von *Cynips coriaria* Htg. Verbreitung nach Schmiedeknecht: Nord- und Mitteleuropa. Das gilt für *Cecidostiba rugifrons* Thoms., welche Art, wie mir Herr Prof. Dr. O. Schmiedeknecht mitteilte, mit *leucopeza* Ratzb. synonym ist. Dalla Torre führt die Art fälschlich als *C. leucopygus* Ratz. an (unter dem Gattungsnamen *Pteromalus*). Die Galle wurde am 7. VIII. 1913 gesammelt. Belgrader Wald. Wespe (♂♀) geschlüpft am 2. II. 1914.

167. *Caenacis incrassata* Ratzb. Aus Gallen von *Cynips Kollari* Hartig. Verbreitung nach Schmiedeknecht: Deutschland. Galle gesammelt 22. VII. 1914. Wespe (♂) geschlüpft am 2. II. 1915 (Zimmerzucht).

168. *Pteromalus puparum* L. Aus dem Gesiebsel eines Ameisenhaufens, in welchem sich Puppen einer Lycaenide befanden.

---

[18]) Schmiedeknecht, Dr. O., Chalcididae in Genera Insectorum, publ. p. P. Wytsman, Fasc. 97, Brüssel 1909. Verbreitungsangaben stimmen übrigens mit Dalla Torre überein!

Verbreitung nach Schmiedeknecht: ganz Europa. 1 ♀, Belgrader Wald (Juli 1913?) leg. Dr. Tölg.

169. *Eupelmus spongipartus* Först. Aus einer Galle von *Cynips Kollari* Htg. Verbreitung nach Schmiedeknecht: Germania. Galle gesammelt wie Nr. 168. Wespen (4 ♀, 1 ♂) geschlüpft 2. II. 1915 (Zimmerzucht.)

170. *Megastigmus dorsalis* Fabr. Gleichfalls aus einer Galle von *Cynips Kollari* Htg. gezogen. Verbreitung nach Schmiedeknecht: fast ganz Europa. Galle gesammelt wie Nr. 169. Wespe (1 ♂) geschlüpft 2. II. 1915 mit voriger (Zimmerzucht).

171. *Stilbula cynipiformis* Rossi. Aus einem Gang, in welchem *Cerceris arenaria* L. nistete. In der Nähe befand sich jedoch das Nest einer Ameise, *Camponotus maculatus* F. r. *sanctus* For. (det. Stitz), die möglicherweise der Wirt dieser Chalcidide sein könnte. Verbreitung nach Schmiedeknecht: Südeuropa. 1 ♂, Belgrader Wald (Ende Juli). 1 ♂, Jalowa (Anfang August, fehlt Angabe des Wirtes, Dr. Tölg, 1913).

172. *Chalcis intermedia* Nees. Aus Puppen von *Papilio machaon* L., die Herr Dr. Tölg von Konstantinopel mitbrachte. Verbreitung nach Schmiedeknecht: Deutschland. 2 ♀ aus Schwalbenschwanzpuppen, Konstantinopel (Kiathané) (Anfang Juli). Bezüglich des Schlüpfens fehlen Daten (Dr. Tölg).

Chrysididae (Latr.) Leach.

Dalla Torre, Catalogus Hymenopterorum etc., Band VI, Leipzig, Engelmann, 1892.

172. *Cleptes semiauratus* L. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre VI: fast ganz Europa, Kaukasus, Sibirien. 1 ♀, Insel Prindipo (Anfang Juli), 1 ♀, Belgrader Wald (Ende August).

173. *Ellampus auratus* L. Aus dem Neste von *Trypoxylon figulus* L., welches sich in einer alten Galle von *Cynips Kollari* Htg. befand. Verbreitung nach Dalla Torre VI: fast ganz Europa, Kaukasus, Turkestan, Algeria. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang August).

174. *Ellampus Bogdanowii* Rad.[19]) Auf Blüten von Achillea micrantha M. a. B. Verbreitung nach Dalla Torre VI: Asica: Turcestania 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli).

175. *Holopyga amoenula* Dahlb. Aus Nestern von *Chalicodoma muraria* L. Verbreitung nach Dalla Torre VI: ganz Europa, Asien, Sibirien, Turkestan, Algerien. 1 ♀, Bildejik (Ende Juni) aus einem Neste, das Dr. Tölg an der Lehmhüttenwand fand. Schlüpfzeit nicht angegeben.

---

[19]) Herr Dr. Trautmann hat eines der von Schmiedeknecht als *E. pusillus* L. bestimmten Stücke als *E. Bogdanowii* Rad. das andere als *E. aeneus* F. (verbreitet über fast ganz Europa, Kaukasus, Turkestan, Algerien) determiniert.

176. *Hedychridium ardens* Coqu. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre VI: fast ganz Europa. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli).

177. *Hedychrum lucidulum* Dahlb. (= *H. nobile* Scop.). Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Eryngium maritimum L. und campestre L., Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre VI: ganz Europa, Westasien, Algerien. 2 ♀, Insel Principo (Anfang Juli), 1 ♂, Eski-chehir (Anfang Juni), 3 ♂, Belgrader Wald (Ende Juli), 2 ♀, 1 ♂, Polnisches Tschifflik (Mitte Juni, Dr. Tölg). Nach Dr. Tölg schmarotzt die Goldwespe bei *Odynerus parietum* L. und *Anthidium strigatum* L., aus deren Nestern er sie zog. Nähere Angaben fehlen.

178. *Hedychrum rutilans* Dahlb. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre VI: fast ganz Europa. 1 ♂, Belgrader Wald (Anfang Juli).

179. *Chrysis austriaca* Fabr. Auf Blüten von Artennia absinthium L. Verbreitung nach Dalla Torre VI: ganz Europa, Sibirien, Kaukasus, Algerien, Ägypten. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Mitte August).

180. *Chrysis cuprea* Rossi. Auf Blüten von Sambucus ebulus L und Eryngium campreste L. Verbreitung nach Dalla Torre VI: Mittel- und Südeuropa, Kleinasien, Transkaukasien. 1 ♀, Pendik (Mitte August), 1 ♀, Belgrader Wald (Mitte Juli).

181. *Chrysis cyanea* L. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. und Onopordon tauricum L. Verbreitung nach Dalla Torre VI: Ganz Europa, Asien, Kaukasus. 1 ♂, Eregli (Anfang Juni), 1 ♀ Belgrader Wald (Ende Juli).

182. *Chrysis ignita* L. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. und Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre VI: Europa, Kleinasien, Sibirien. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♀, Floria (Anfang August). Die Goldwespe schmarotzt u. a. auch bei *Anthidum strigatum* L. (Dr. Tölg).

183. *Chrysis ignita* L. v. *compta* Först. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre VI: Mittel- und Osteuropa, Kleinasien, Taurien, Kaukasien.

184. *Chrysis indigotea* Duf. et Perr. Auf Blüten von Acantholimon venustum Boiss. Verbreitung nach Dalla Torre VI: Sibirien, Turkestan, 1 ♀, Eregli (Anfang Juli, Dr. Tölg).

185. *Chrysis neglecta* Shuck. Auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre VI: ganz Europa. 1 ♀, Insel Prinkipo (Mitte August). Auch aus Nestern von *Anthidium strigatum* L. (Dr. Tölg).

186. *Chrysis refulgens* Spin. Auf Blüten von Acantholimon venustum Boiss. Verbreitung nach Dalla Torre VI.: Süd- und Osteuropa. 1 ♀, Konia (Mitte Juni).

187. *Chrysis Ruddii* Shuk. Auf Blüten von Onopordon australis C. A. Verbreitung nach Dalla Torre VI: Mittel- und Südeuropa. 1 ♀ Biledjik (Anfang Juni Dr. Tölg).

188. *Chrysis succincta* L. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre VI: Mittel- und Südeuropa. 3 ♀, Eski-chehir (Anf. Juli).

189. *Chrysis trimaculata* Forst. Auf Blüten vcn Cornus australis C. A. Verhreitung nach Dalla Torre VI: Mittel- und Südeuropa. 1 ♀, Biledjck (Anf. Juni, Dr. Tölg).

190. *Chrysis viridula* L.[20]) Auf Blüten von Daucus carota L., Scolymus hispanicus L. und Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre VI: ganz Europa, Kaukasus, Algerien. 1 ♀, Floria (Anfang Juli), 1 ♀, Belgrader Wald (Mitte Juli), 1 ♀, Pendik (Ende August). Nach Angabe Dr. Tölgs schmarotzt diese Goldwespe bei *Anthidium strigatum* L. (siehe Anhang).

Formicidae (Latr.) Steph.

Dalla Torre K. W. v. Catalogus Hymenopterorum etc., Bd. VII, Leipzig, Engelmann, 1893.

191. *Messor arenarius* Fabr. Unter großen flachen Steinen vereinzelt. Verbreitung nach Dalla Torre VII: Südeuropa, Nordafrika.

192. *Messor barbarus* L. r. *semirufus* Andr. v. *concolor* Em. Unter Steinhaufen, einzeln und im Neste. Verbreitung nach Dalla Torre VII: Kaukasus, Syrien, Abessinien, Senegal. 1 ☿, Belgrader Wald (Juli 1909).

193. *Messor oertzeni* For. *r amphigua* For. Nest in der Erde an grasfreien Plätzen. Zugänge mit kleinen Erdhäufchen umwallt. Das eigentliche Nest liegt oft 3 dm tief in der im Sommer sehr trockenen Erde. Verbreitung nach Dalla Torre VII: Griechenland. 3 ☿, Polnisches Tschifflik (Mitte Juli 1911, 1913).

194. *Myrmica rubra* Ldr. r. *levinodis* Nyl. Nest unter Steinen. Verbreitung nach Dalla Torre VII: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Turkestan, Nordamerika. 1 ☿, 1 ♀, Bithynischer Olymp (12., 15. VIII. 1910 1700 m Höhe).

195. *Myrmica sulcinodis* Nyl. Einzeln bei Blattläusen, die auf Onopordon tauricum L. leben. Verbreitung nach Dalla Torre VII: Nord- und Mitteleuropa, Nordasien, Nordamerika. 1 ☿ Eski-chehir, Kleinasien.

196. *Lasius alienus* Först. Nest in Erdhäufchen. Verbreitung nach Dalla Torre VII: Europa, Mittelasien, Nordamerika. 1 ☿, 1 ♀, 1 ♂ aus dem Neste. Belgrader Wald (Anfang Juli 1909).

197. *Lasius niger* L. Nest unter Baumrinde. Verbreitung nach Dalla Torre VII: Europa, West- und Nordasien, Japan, Nordafrika, Nordamerika. 1 ☿, 1 ♂, Bithyn. Olymp, (12. VIII. 1910).

198. *Formica rufa* L. r. *truncicola* Nyl. Nest mit Schutzhaufen an Flußufern (Bursak). Verbreitung nach Dalla Torre VII:

---

[20]) Eines der Stücke aus der Sammlung (v. Eski Chehir) erwies sich als *Chysogona pumila* Kl. (det. Trautmann).

Nord- und Mitteleuropa, Nordasien. 1 ☿, 1, ♀ Eski-chehir (Anfang Juni 1913, Dr. Tölg).

199. *Cataglyphis viaticus* L. Auf lehmigem und sandigem Boden herumlaufend. Verbreitung nach Dalla Torre VII: Ost-Europa, Nordafrika, Abessinien, West- und Mittelasien, Nordindien. 1 ☿ Belgrader Wald (Anfang Juli 1909), 2 ☿, Floria bei Konstantinopel (Mitte Juli 1911, 1913).

20. *Camponotus herculeanus* L. Unter Baumrinde. Verbreitung nach Dalla Torre VII: Nord- und Mitteleuropa, Nordamerika, Nordasien. 1 ♀, Belgrader Wald (Juli 1909).

201. *Camponotus herculeanus* L. v. *ligniperda* Latr. Nest in morschem Kastanienholz (Castanea sativa Mill.). Verbreitung nach Dalla Torre VII: Europa Nordasien.

202. *Camponotus herculeanus* L. r. *vagus* Scop. Ein einzelnes Tier schwärmend. Verbreitung nach Dalla Torre VII: Europa. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli 1909).

203. *Camponotus maculatus* Fabr. r. *sanctus* For. In morschem Eichenholz (Quercus lanuginosa [Lam.] Thuill.). Verbreitung nach Dalla Torre VII: Südeuropa, Asien, Afrika. 1 ☿, Eregli (Anfang Juni 1913, Dr. Tölg), 3 ♀, Belgrader Wald (Mitte Juli 1909). ☿ Pendik am Marmarameer, Kleinasien (Juli 1914).

204. *Camponotus maculatus* Fabr. r. *samius* For. Am Meeresstrande im Sandboden herumlaufend. Verbreitung nach Dalla Torre VII: Samos-Insel. 2 ☿, Floria und Pendik am Marmarameer bei Konstantinopel (Anfang Juli 1909).

Mutillidae (Latr.) Steph.

Dalla Torre, Catalogus Hymenopterorum etc., Band VIII, Leipzig, Engelmann, 1897.

205. *Mutilla brutia* Pet. Unter Steinen. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Süd-Europa, Nordafrika. 1 ♀, Kuhsdjular im Taurusgebirge, Kleinasien (Anfang Juli 1913, Dr. Tölg).

206. *Mutilla cornuta* Ol. Auf sandigem Boden herumlaufend. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, Westasien. 2 ♀, Kuhsdjular (Anfang Juli 1914).

207. *Mutilla distincta* Lep. Wie vorige auf sandigem Boden (mit Nestern von *Halictus morio* F.) herumlaufend. 1 ♀, Kuhsdjular (Anfang Juli 1913, Dr. Tölg).

207a. *Mutilla leucopyga* Klug. Auf Blüten von Punica granatum L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Ägypten, Guinea. 1 ♂, Adana, Cilicien (Anfang Juli).

208. *Mutilla littoralis* Pet. Unter Steinen. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Süd- und Osteuropa, Westasien. 2 ♀, Bulghar Dagh (Anfang Juli 1913, auf nahezu 3000 m Höhe, Dr. Tölg).

209. *Mutilla rufipes* Fabr. Auf Blüten von Achillea odorata Koch. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa, Westasien. 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1913).

210. *Mutilla Schenki* Schmiedekn. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. und Achillea odorata Koch. Schmiedeknecht[21]) bezeichnet mit diesen Namen schwarz gefärbte ♂, die früher als var. *nigrita* Panz. = v. *nigra* Rossi der vorigen Art (209) bezeichnet wurden, von welcher Varietät sie sich aber durch das erste Segment (kurz, glockenförmig) unterscheiden. Möglicherweise könnten diese ♂ auch mit *M. scutellaris* Latr. bzw. *M. halensis* Fabr. als schw. var. zusammengezogen werden, bei denen auch schwarze ♂ vorkommen. Schmiedeknecht erwähnt nur, daß er die ♂ in Blankenburg alle Jahre im Sommer auf Dolden gefangen hat. Bezüglich der Verbreitung des Tieres ist daher, so lange die Art nicht geklärt ist, außer Deutschland kein Fundort als sicher anzugeben. Möglicherweise fällt die Verbreitung mit derjenigen von *rufipes* Fabr., *scutellaris* Latr. oder *halensis* Fabr. zusammen. Ich fing meine Stücke: 1 ♂, Poln. Tschifflik (Anfang Juli 1912), 3 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1914 auf 1300 m Höhe).

211. *Mutilla viduata* Pall. Unter Steinen. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa, Afrika, Algerien. 1 ♀, Kuhsdjular (Juli 1914, 1100 m Höhe).

212. *Myrmosa melanocephala* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Europa. 1 ♂, Belgrader Wald (Juli 1909).

213. *Myrmosa thoracica* Fabr. (= *M. ephippia* Fabr.). Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♂, Bithynischer Olymp (15. VIII. 1910, 1300 m Höhe).

Scoliidae. (Moes.)

Dalla Torre, Catalogus Hymenopterorum etc., Bd. VIII, Leipzig, Engelmann, 1897, pag. 120.

214. *Tiphia morio* Fabr. Auf sandigen Wegen. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♀, Misis, Cilicien (Anfang Juli).

215. *Elis ciliata* Fabr. Auf Blüten von Eryngium campestre L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, Nordafrika, Westasien. 2 ♂ (var. Adana, Cilicien (Anf. Juli).

216. *Elis continua* Lep. (= *E. quinquecincta* Fabr.). Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Europa. 1 ♂, 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli 1909), 1 ♀, Belemedik am Taurusgebirge, Kleinasien (Anfang Juli).

217. *Elis sexmaculata* Fabr. Auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Nordamerika. 4 ♀, Floria bei Konstantinopel (Juli 1909, 1911).

218. *Scolia flavifrons* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Europa, Südasien. Die Stammform ist im Gebiete ziemlich selten. 1 ♀, Polnisches Tschifflik (Anfang Juli).

---

[21]) Schmiedeknecht, Dr. O., Die Hymenopteren Mitteleuropas, Jena, Verlag v. Gustav Fischer, 1907, p. 340.

219. *Scolia flavifrons* Fabr. var. *haemorrhoidalis* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Eryngium campestre und maritimum L., Scolymus hispanicus L., Cynara scolymus L. (in Gärten), Onopordon tauricum L., Dipsacus sp., Acantholimon venustum Boiss. und anderen Pflanzen. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, Nord- und Mittelasien. Diese Varietät ist eine der häufigsten Arten im ganzen Gebiete. Die Belegstücke stammen von: 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, 800—1300 m), 1 ♂, 1 ♀, Eregli (Anfang Juli), 3 ♀, 1 ♂, Belemedik im Taurus (Juli 1914).

220. *Scolia hirta* Schrk. Wie vorige hauptsächlich auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Süd- und Osteuropa, Westasien, Nordafrika. 1 ♂, 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♂, 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli, Dr. Tölg).

221. *Scolia insubrica* Scop. Auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, Westasien, Nordafrika. 1 ♂, Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli), 1 ♀, Pendik, Kleinasien (Mitte August).

222. *Scolia quadripunctata* Fabr. Auf sandigen, lehmigen Wegen sitzend, ferner auf Blüten von Eryngium campestre L., Onopordon tauricum L., Sambucus ebulus L. u. a. Blüten. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, Nordafrika, Mittel- und Südasien. Wie die v. *haemorrhoidalis* Fabr. der *Sc. flavifrons* Fabr. eine der häufigsten Arten im ganzen Gebiete. Meine Stücke stammen u. a.: 2 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang August 1912), 1 ♀ Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe), 4 ♂, 7 ♀, Eskichehir (Anfang August).

23. *Scolia unifasciata* Cyr. Auf Blüten von Eryngium campestre L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, Nordafrika, Westasien. 1 ♂, Adana Cilicien (Anfang Juli), 1 ♂, Misis Cilicien (Anfang Juli).

Sapygiidae Westw.

Dalla Torre, K. W. v., Catalogus Hymenopterorum etc., Band 8, Leipzig, Engelmann, 1897, pag. 189.

224. *Sapyga quinquepunctata* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♀, Eregli (Anfang Juli 1913).

Pompilidae (Latr). Leach.

Dalla Torre, Catalogus Hymenopterorum etc., Band 8, Leipzig, Engelmann, 1897, pag. 195.

225. *Pseudagenia carbonaria* Scop. Auf sandigem Boden. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli 1909).

226. *Priocnemis affinis* Lind. Einzelnes Tier am Meeresstrande in sandigem Boden grabend. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Nord- und Mitteleuropa. 1 ♀, Pendik am Marmarameer, Kleinasien (Anfang Juli).

227. *Priocnemis Graëlsii* Guèr. (= *Pr. discolor* Fabr.). Auf sandigen Plätzen. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, West- und Mittelasien). Die Wegwespe macht auf *Tarentula Schmidti* Hahn. Jagd, die sie mit Stichen in den Hinterleib lähmt. Die Spinnen werden im Sande vergraben. 1 ♀, Gebse am Golf von Ismid (Anfang Juli 1912).

228. *Priocnemis exaltatus* Fabr. Auf sandigem Boden herumlaufend. In der Wiener Gegend trägt sie hauptsächlich *Dolomedes fimbriata* Fabr. als Larvenfutter ein. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♀, Bithynischer Olymp (13. VIII. 1910).

229. *Priocnemis fuscus* Fabr. Auf sandigen Plätzen herumlaufend. Die Spinnenbeute scheint einer *Nemesia*-Art anzugehören. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♀, Kuhsdjular (Anfang Juli 1913, Dr. Tölg), 1 ♀, Biledjik (Anfang Mai, leg. Betito), mehrere ♀ und ♂, Poln. Tschifflik (Anfang Juli), 1 ♂, Bithyn. Olymp (13. VIII. 1910), 1 ♂, Pindek (Ende Juli).

230. *Priocnemis octomaculatus* Rossi. Auf sandigem Seeufer herumlaufend. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Italien. 1 ♀, Sobandja-See (Anfang August).

231. *Priocnemis versicolor* Scop. Auf lehmigen Halden, wie vorige. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa, 1 ♀, Eregli (Anfang Juli, Dr. Tölg), 1 ♂, Pendik (Anfang August).

232. *Pompilus cingulatus* Rossi Auf lehmigen Waldlichtungen, wie vorige. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, 1 ♀, Göck Dagh (Anfang Juli).

233. *Pompilus consobrinus* Dahlb. Unter Steinen eine gelähmte Spinne *Segestria florentina* Rossi verbergend. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 800 m Höhe).

234. *Pompilus plumbeus* Fabr. Am Meeresstrande (Sandboden) herumlaufend. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♀, Pendik (Anfang Juli).

235. *Pompilus proximus* Dahlb. Wie vorige am Meeresstrande. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Schweden. 1 ♀, Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli).

236. *Pompilus quadripunctatus* Fabr. Auf Blüten von Onopordon tauricum L., auch auf lehmigem Boden herumlaufend. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♀, Bithyn. Olymp (14. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe), 1 ♀, Sabandja-See (Anfang August).

237. *Pompilus sericeus* Lind. Auf lehmigem Boden nach Spinnen (*Dolomedes* sp.) jagend. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp (Anfang Juli 1913, Dr. Tölg).

238. *Pompilus viaticus* L. Auf sandigem Wege herumlaufend, viel seltener als *P. quadripunctatus* Fabr., der häufigsten Art im

Gebiete. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa, Westasien, Nordafrika.

239. *Ceropales cribratus* Costa. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Italien. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

Sphegidae (Westw.) Kohl (= Crabronidae).
Dalla Torre, Catalogus Hymenopterorum etc., Bd. VIII, Leipzig, Engelmann, 1897, pag. 347.

240. *Psen fuscipennis* Dahlb. Aus einem Stengel von Rubus thyrsoideus Wimm., dessen Mark 3 ausgenagte Zellen enthielt. 2 dieser Zellen waren leer, 1 lieferte aus einer darin befindlichen Puppe die Wespe. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Mitteleuropa. 1 ♀, Gebse (Anfang Juli, Dr. Tölg).

241. *Diphlebus unicolor* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., sonst nistend in den Stengeln von Rubus thyrsoides Wimm. (Dr. Tölg). Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 1700 m Höhe), 1 ♀, Eski-chehir (Anfang August nistend, Dr. Tölg).

242. *Spilomena troglodytes* Lind. Auf morschem Kastanienholze (Castanea sativa Mill.) sitzend. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♀, Polnisches Tschifflik (Anfang Juli).

243. *Diodontus Dahlbomi* Mor. Auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Fast ganz Europa. Floria bei Konstantinopel (Anf. Juli).

244. *Diodontus tristis* Lind. Auf Blüten von Eryngium maritimum L., Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Europa. 1 ♀, Belgrader Wald (Doumusdére). (Anfang Juli.)

245. *Sceliphron destillatorius* Ill. An Wasserlachen, Brunnen u. dergl. Die Wespe bedarf des Wassers zur Bereitung des Lehmmörtels, aus dem sie ihre großen aus vielen Waben bestehenden Lehmnester herstellt, die man allenthalben unter Strohdächern an den Mauern alter Lehmhütten findet. (Dr. Tölg). Verbreitung nach Kohl[22]: Spanien, Frankreich, Italien, Schweiz, Österreich, Ungarn, Serbien, Griechenland, Rumänien, Bulgarien, Russland inkl. Transcaucasien u. Sarepta, Turkistan, Astrachan, Buchara. Transbaikalien, Ostpersien, Mongolei, Kleinasien, Syrien, Ägypten, Algerien, Marokko? Deutschland (Hannover). Zahlreiche ♀ u. ♂, Belgrader Wald, Poln. Tschifflik, Eski-chehir, Sabandja Göl und Bith.-Olymp (Juli-August).

246. *Sceliphron spirifex* L. Wie vorige, etwas seltener. Dr. Tölg hat zweizellige große Lehmnester an Mauern gefunden. Verbreitung nach Kohl[22]: Algerien, Tunis, Tripolis, Ägypten, Spanien, Frankreich, Österreich (die bei Kohl erwähnten Fundorte:

---

[22]) Kohl, F. F., Die natürliche Gattung *Sceliphron* Klug (Pelopoeus Latr.). Aus: Die Hautflüglergruppe „*Sphecinae*“, Annalen des naturh. Hofmuseums, Bd. XXXII.

Trient, Aquilea, Triest, Pola, Fiume, Spalato und Ragusa gehören jetzt zu Italien, bezw. Jugoslawien). Montenegro, Griechenland, Cypern, Kleinasien, Syrien, Turkmenien. Außerdem ist sie über die ganze äthiopische Region mit Ausnahme der madegassischen Subregion verbreitet (also ganz Afrika). 1 ♀ Floria bei Konstantinopel (Anf. Juli 1911)

247. *Sceliphron tubifex* Latr. Wie vorige jedoch weit seltener. Wie *destillatorius* L. Verbreitung nach Kohl[22]) Algier, Spanien, Südfrankreich, Italien, Dalmatien, Albanien, Griechenland, Kleinasien, Syrien, Rußland inkl. Kaukasus. Transkaukasien, Transkaspien, Turkmenien, Turkestan, Persisch-afghanische Grenze, Nordchina. Japan, Sikkim. 1 ♂ Konia (Anfang Juli), 1 ♂ Göck Dagh (Anfang Juli).

248. *Sceliphron* (Podium) *nigripes* Westw. Ein großes ♀ aus einem Garten. Dieses Exemplar hat Dr. Tölg angeblich in Eregli gesammelt. Die eigentliche Heimat ist Brasilien. Möglicherweise handelt es sich um eine eingeschleppte Form (?).

249. *Ammophila campestris* Latr. Unter Steinen am Gipfel (2530 m). Verbreitung nach Kohl[22]) Europa bis circa 68⁰ n. Br. Turkestan, Turkmenien, Afghanistan, Mongulei (Irkutsk) Nordchina. (Alpen bis 2300 m Höhe). 1 ♀ Bithyn. Olymp (15/VIII 1910.

250. *Ammophila Heydenii* Vahlb. Nach Raupen des Wolfsmilchschwärmers (*Celerio euphorbiae* L.) jagend. (Seeufer). Verbreitung nach Kohl[23]): Im ganzen Mittelmeergebiet verbreitet und häufig. Bes. Lokalitäten: Portugal, Spanien, Italien, Südfrankreich, Schweiz, Südtirol, Krain, Niederösterreich (Wien), Istrien, Dalmatien, Ungarn, Griechenland, Bulgarien, Cypern, Kreta, Syrien, Ägypten, Tunis, Algier, Kleinasien, Südrußland, Turkestan, Transkaspien, Dschungarei. 1 ♂ Sabandja-Göl (Anfang Juli).

251. *Ammophila sabulosa* L. Auf sandigen Wegen mit dem Eintragen von Eulenraupen (*Agronycta, Plusia* und *Mamestra* sp.). beschäftigt. Auch besuchten einzelne ♂ Blüten von Eryngium campastre L. Verbreitung nach Kohl[23]). Ganz Europa, vielleicht mit Ausnahme des äußersten Nordens: mediterranes Afrika und Asien, Sibirien (zum großen Teile). In den Tiroler Alpen geht sie bis 2200 m Höhe. ♂♀ in Anzahl, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♂, Göck Dagh (Mitte Juli), 1 ♀, Gebse (Anfang Juli), 1 ♀, Eskichehir (Anfang Juli).

252. *Psammophila hirsuta* Scop. Wie vorige auf sandigen Wegen, auch auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Kohl[23]): ganz Europa bis nördl. vom Polarkreis, mediterranes Afrika und Asien, nördl. Arabien, Syrien, Kleinasien, Kaukasien, Turkestan und Mongolei. In den Alpen geht sie bis 2500 m. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♀, 2 ♂, Bithynischer Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 2000 m Höhe), 1 ♀, 1 ♂, Göck Dagh (Mitte Juli), auch sonst im Gebiete häufig.

253. *Psammophila hirsuta* Scop. v. *mervensis* Rad. In der Nähe der Gipfel unter Steinen. Verbreitung nach Kohl[23]): Korsika, Sardinien, Kreta, Kleinasien, Kaukasus, Turkestan und Syrien. 1 ♀, Göck Dagh (Anfang Juli, auf 1700 m Höhe), 2 ♀, Bithynischer Olymp (15. VIII. 1910, auf 2500 m Höhe). An letzterer Fundstelle trifft sie mit der Stammform zusammen.

254. *Psammophila Morawitzi* André. Auf Blüten von Onopordon tauricum L., Eryngium campestre L. Verbreitung nach Kohl[23]): Kleinasien, Kaukasus, Sarepta, Griechenland, Südfrankreich. 2 ♂, 2 ♀, Eski-chehir (Anfang August).

255. *Sphex flavipennis* Fabr. Neben den Eingangsröhren zum Neste auf sandigem Boden sitzend. Bezüglich des Nestbaues verweise ich auf Fabres[24]) Angaben, mit denen meine Beobachtungen zur Genüge übereinstimmen. Nur trägt die Wespe in den von mir besuchten Örtlichkeiten nicht *Lioigryllus campestris* L. sondern *Platycleis affinis* Fieb. ein. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, Nordafrika, Westasien. 1 ♀, Bithynischer Olymp (15. August 1910, auf circa 800 m Höhe).

256. *Sphex maxillosus* Fabr. Überall auf wenig bewachsenen sandigen Plätzen mit dem Nestbau beschäftigt. Die Wespe trägt hauptsächlich 2 Heuschreckenarten, nämlich *Decticus verrucivorus* L. und *D. albifrons* Fabr. ein. Über den Nestbau sei auf das von Scholz[25]) erwähnte verwiesen, der auf Seite 74 eine gute Abbildung eines Modelles dieses Wespenbaues bringt. In dem trockenen sandigen Boden befindliche Nester lassen sich nicht herauspräparieren. Am ehesten kommt man mit der von dem vorhin (Nr. 24) erwähnten Autor eingeschlagenen Methoden zum Ziele. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♂, Jalowa am Marmarameer, Kleinasien (Mitte Juli), 2 ♀, Eski-chehir (Mitte Juli), 1 ♀, 1 ♂, Göck Dagh (Anfang Juli), 1 ♂, Eregli (Anfang Juli). Die Wespe ist überall im ganzen Gebiete sehr häufig.

257. *Sphex nudatus* Kohl. Auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Ost- und Südeuropa, Kaukasusgebiet. 1 ♂, Jalowa, Kleinasien (Anfang Juli).

258. *Sphex pachysoma* Kohl. Auf sandigen Plätzen. Über den Nestbau habe ich in der Bearbeitung des Materiales aus dem Amanusgebiete berichtet. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Kaukasus, Cyprus, Syra. 1 ♀, Konia, Kleinasien (Anfang Juli).

---

[23]) Kohl, F. F., Monographie der Gattung *Ammophila* W. Kirby sensu lat., Ammophilinae Ashmead). Hymenopterengruppe der Specinae III. Annalen des naturh. Hofmuseums Wien, Bd. XXI, 1906.

[24]) Fabre, J. H., Bilder aus der Insektenwelt. 2. Reihe, Kosmos, Frankhsche Buchhandlung (Autorisierte Übersetzung aus Souveniers Entomologiques I—X, Paris 1879), Stuttgart 1902, pag. 36—42. Kohl hält des Fabreschen Sphex. *flavipennis* Fabr. für *maxillosus* Fabr.

[25]) Scholz, Ed. J. R., Bienen und Wespen. Verlag v. Quelle & Meyer, Leipzig 1913, pag. 73—84. Siehe auch die dort angegebene Literatur.

259. *Sphex paludosus* Rossi (= *Sph. fuscata* Dahlb.). Unter einem Steine sitzend. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, West- und Mittelasien. 1 ♀, Göck Dagh (Anfang Juli).

260. *Sphex pollens* Kohl. In sandigem Boden grabend. Die Wespe trägt eine Grille *Oecanthus pelluceus* L. ein. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Griechenland. 1 ♀, Eski-chehir (Anfang Juli).

261. *Sphex pruinosus* Klug. Auf Blüten von Eryngium campestri L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Dalmatien. 1 ♂, Konia (Anfang Juni, Dr. Tölg).

262. *Sphex subfuscatus* Dahlb. Unter Steinen am Eingange in die Neströhren sitzend. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, fast ganz Europa. 1 ♀, Bithynischer Olymp (15. VIII. 1910, auf 2530 m Höhe, Gipfel), 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang August, Dr. Tölg).

263. *Cerceris arenaria* L. Auf sandigem Boden fliegend und mit dem Eintragen verschiedener Rüsselkäfer beschäftigt, unter denen besonders *Otiorhynchus brevicornis* F. stark vertreten war. Die etwa 4 mm breiten, schräg in den Boden gebohrten Gänge sind etwa 2 ½ dcm lang und enthielten an ihrem unteren Ende meist Reste und Körperteile von Rüsselkäfern, einzelne erwachsene Larven und Puppen der Wespe (Meeresstrand bei Pendik). Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa, West und Mittelasien. 2 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe), 2 ♂, Belgrader Wald (Anfang Juli auf Blüten von Sambucus ebulus L.), 1 ♀, 1 ♂, Sabandja-See, Golf von Ismid, 3 ♀, Pendik am Marmarameer, Kleinasien (Mitte August). Auch sonst ist die Wespe überall sehr häufig und geht im Gebirge bis 2000 m.

264. *Cerceris emarginata* Panz. ♂ auf Blüten von Sambucus ebulus L., ♀ auf Sandboden nistend wie vorige. Leider waren die Rüsselkäfer so sehr beschädigt, daß eine Bestimmung nicht mehr möglich war (*Otyorhynchus* sp.?). Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa, Nordafrika, Mittel- und Westasien. 1 ♂, Jalowa (Anfang Juli), 1 ♀, Göck Dagh (Anfang Juli), 1 ♂, Poln. Tschifflik (Mitte August), 1 ♀, Gebse am Golf von Ismid (Ende Juli).

265. *Cerceris labiata* Fabr. ♂ auf Blüten von Sambucus ebulus L. ♀ auf sandigem Boden nistend. Wirtstier nicht bestimmbar. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa, West- und Mittelasien. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 1300 m Höhe), Sabandja-See (1 ♂, Mitte Juli).

266. *Cerceris lunata* Costa. Auf sandigem Boden mit dem Nestbau beschäftigt. Der eingetragene Rüsselkäfer ist *Larinus planus* F. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Italien, Corfu, Kaukasus. 1 ♀, Eski-chehir (Ende Juni, Dr. Tölg).

267. *Cerceris quadricincta* Lind. In sandigem Boden grabend. Wirtstiere nicht bestimmbar. Verbreitung nach Dalla Torre VIII:

fast ganz Europa, Algerien. 1 ♀, Floria bei Konstantinopel (Mitte Juli, Meeresstrand).

268. *Cerceris rybiensis* L. Wie vorige im sandigen Boden grabend. Die eingetragenen Bienen sind *Andrena*-Arten, leider so schadhaft, daß eine sichere Bestimmung nicht möglich war. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: ganz Europa, Nordafrika, Westasien. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli).

269. *Cerceris tuberculata* Vill. ♂ auf Blüten von Sambucus ebulus L., ♀ in sandigem Boden nistend. Der eingetragene Rüsselkäfer war diesmal *Cleonus piger* Scop., während sonst *Leucosomus pedestris* Poda als Wirtstier angegeben wird.[26]) Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, Westasien, 1 ♂, 1 ♀, Pendik am Marmarameer (Anfang Juli).

270. *Philanthus triangulus* Fabr. ♂ und hier und da auch ♀ auf Blüten von Eryngium campestre L. und maritimum L., Sambucus ebulus L. und Onopordon tauricum L. ♀ zumeist Bienen eintragend (*Apis mellifica* L. (☿) und *Andrena extricata* Smith (♀). Die Nesteingänge sind von Sandwällen umgeben und circa 1 ½ dcm tief, ferner etwa 5 mm breit und werden jedesmal nach Einbringen einer Biene zugescharrt. Der Bau ist sehr primitiv und ähnelt in dieser Beziehung sehr den Nestern der *Cerceris*-Arten, nur daß das Nestrohr fast wagerecht in den Boden verläuft, während es sich bei *Cerceris* ziemlich steil in den Boden senkt. Syrphiden werden in diesen Gegenden nie eingetragen und statt der Bienen vorgelegte Fliegen (*Syrphus, Myatropa, Eristalis*-Arten) stets zurückgewiesen, wie ich an anderer Stelle näher ausführte[27]). 2 ♂, Bith. Olymp (15. VIII., auf 1200 m Höhe), 2 ♂, 2 ♀, Flora (Anf. Juli), 3 ♀, Göck Dagh (Anf. Juli), 1 ♂, Poln. Tschifflik, (Anf. Juli), 1 ♂, Jalowa (Anf. Juli), 1 ♀, Eregli (Anf. Juni), 1 ♀, Adana, Cilicien (Anf. Juli), 1 ♂, Tiberje, Palästina (Anf. Mai).

271. *Philanthus venustus* Rossi. 1 ♀ mit dem Nestbau beschäftigt. Die eingetragene Biene war diesmal *Halictus tetrazonius* Klug. (♀). 1 ♀, Bithynischer Olymp (15. August 1910, auf circa 1300 m Höhe).

272. *Bembex bidentata* v. d. Lind. Auf Blüten v. Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, Westasien, Persien. 1 ♂, Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli).

273. *Bembex megerlei* Dahlb. Auf Blüten von Heracleum platytenium L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Ungarn, Rußland, Turkestan. 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe).

274. *Stizus bipunctatus* Smith Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII.: Albanien, Rußland, Kleinasien. 1 ♀, Adana, Kleinasien (Anfang Juli).

---

[26]) Reuter, O. M., Lebensgewohnheiten und Instinkte der Insekten. Berlin, Friedländer, 1913, pag. 286.

[27]) Fahringer, Dr. J., Die Feinde der Schlammfliege (im Druck). (Siehe die Angaben über Syrphiden in Nr. 26).

275. *Stizus fasciatus* Fabr. Wie vorige auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa, Kleinasien. Floria, 1 ♂ (Anfang Juli).

276. *Stizus ruficornis* Fabr. ♂ auf Blüten von Eryngium maritimum L. und Sambucus ebulus L. ♀ im Sande grabend und nistend. Nach Dr. Tölg ist die eingetragene Fliege *Stratiomys chamaeleon* L., welche dieselben Blüten besucht und bei dieser Gelegenheit erbeutet wird. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Südeuropa. 1 ♂, Floria (Anfang Juli), 1 ♂, Göck Dagh (Mitte Juli), 2 ♀, Konia (Anfang Juni, Dr. Tölg).

277. *Stizus tridens* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Die ♀ machen nach Angabe Dr. Tölg auf kleine Fliegen (*Cyrtoneura stabulans* F.) Jagd, die gleichfalls sehr häufig auf solchen Blüten zu sehen sind. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Mittel- und Südeuropa. 1 ♂, Eski-chehir (Anfang Juli), 1 ♀, Poln. Tschifflik (Mitte Juni, Dr. Tölg).

278. *Gorytes affinis* Spin. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Mittel- und Südeuropa. 1 ♂, Poln. Tschifflik (Anfang August).

279. *Gorytes mystaceus.* Wie vorige auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII.: ganz Europa, Kleinasien. 1 ♂, Göck Dagh (Anfang Juli).

280. *Gorytes procrustes* Handl. Auf Blüten von Achillea odorata Boch. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Mittel- und Südeuropa, Westasien. 1 ♀, Bithyn. Olymp. (14. VIII. 1910 auf 1100 m Höhe).

281. *Gorytes quadrifasciatus* Fabr. Auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: ganz Europa, Westasien. 1 ♀ Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

282. *Gorytes quinquecinctus* Fabr. ♂ auf Blüten von Sambucus ebulus L. und Eryngium maritimum L. Das ♀ nistet im Sande am Meeresstrande und trägt 3 verschiedene Cicaden ein, nämlich *Philaenus campestris* Fall., *Ph. lineatus* L. var. und *Ph. spumarius* L. var. (det. Melichar. Die im lockeren Sande gegrabenen Nester fassen sich nur sehr schwer näher untersuchen. Es scheinen die gelähmten Cicaden einfach im Sande eingegraben zu werden, ohne daß ein besonderes Nest hergerichtet wird (Dr. Tölg). Verbreitung nach Dalla Torre VIII: ganz Europa. 1 ♂, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♂, mehrere ♀, Floria (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♂, Poln. Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli). Auch sonst ist die Art im Gebiete recht häufig.

283. *Mellinus arvensis* L. Auf sandigen Wegen mit dem Nestbau beschäftigt. Die eingetragene Fliege ist nach Dr. Tölg eine *Anthomya*-Art. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: ganz Europa. 1 ♀, Bithyn. Olymp (Anfang Juli 1913, Dr. Tölg).

284. *Mellinus sabulosus* Fabr. ♂ auf Blüten von Sambucus ebulus L. ♀ im Sande nistend. Letztere trug eine kleine schwärzlich aussehende Muscide ein. Es war mir nicht möglich, eine sichere

Bestimmung zu erhalten. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: ganz Europa, Ost- und Mittelasien. 1 ♂, 2 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli), 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 800 m Höhe).

285. *Alyson fuscatus* Panz. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: ganz Europa, Afr. sept. 1 ♂, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

286. *Nysson spinosus* Först. ♂ auf Blüten von Eryngium campestre L. und maritimum L. ♀ Nestschmarotzer von *Gorytes quinquecinctus* Fabr., aus dessen Nest Dr. Tölg ein *Nysson*-♀ herauskriechen sah. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♂, Gebse, Kleinasien (Mitte Juli), 1 ♀, Floria (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 1700 m Höhe).

287. *Nysson trimaculatus* Rossi. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Europa. 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 1300 m Höhe).

288. *Crabro chrysostomus* Lep. et Brullé ♂ auf Blüten von Eryngium campestre L. Das ♀ schlüpfte aus einem Bohrloch in einem Zaunspfahl aus. Die eingetragene Fliege gehörte nach Dr. Tölg einer kleinen blauen *Onesia*-Art an, wie das bereits Nielson[28]) konstatiert hat. In der Wiener Gegend habe ich in den Nestern nur *Syrphus pyrastri* L. gefunden. Verbreitung nach Kohl[29]): ganz Europa (bis 2000 m), außerdem Kaukasusgebiet. 1 ♂, Belgrader Wald (Juli 1909), 1 ♀, Floria (Anfang Juli).

289. *Crabro clypeatus* L. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. und Vitex agnustascus L. Im Gebiet fand ich nur ♂, niemals ♀. In der Wiener Gegend nistet das ♀ in alten Zaunpfählen, und es gelang mir ein solches zu erhalten. Das Bohrloch war nur 7 cm lang und verlief mit geringer Neigung (fast wagerecht) in das Holz hinein. Die ca. 4 mm breite ovale Eingangsöffnung war mit Lehm verklebt. Eine einzige Zelle enthält noch eine Puppe im Kokon, während die 2 anderen Zellen leer waren. Die Querränder waren durch Bohrmehl mit Speichel (?) verkittet hergestellt. Die Reste der vorgefundenen Beutetiere deuten auf Wickler- und Sesienraupen, nicht aber auf Fliegen hin, wie dies Perris[30]) angibt. Verbreitung nach Kohl[29]): Europa, Algerien, Marokko, Kleinasien, Kaukasusgebiet, Turkestan, Transbaikalien, Südwestpersien. 1 ♂, Belgrader Wald (Anfang Juli), 2 ♂, Göck Dagh (Anfang Juli). Die ♂ sind im ganzen Gebiete nicht selten.

290. *Crabro cribarius* L. ♂ und auch einige ♀ auf Blüten von Sambucus ebulus L. und Achillea odorata Koch. Einzelne ♀ nisteten in lehmigem Boden. Die Eingangsröhre ist oft unter Steinchen,

---

[28]) Nielsen, J. L., Videnskab. Medd. fra den naturh. Foren. i. Kjöb. pg. 255 (Crabro chrysostomus Lep.).

[29]) Kohl, Die Crabronen der palaearkt. Region. Annalen nat. Hofmus., Bd. XXIX, 1915 (Separatum).

[30]) Perris, E., Annal. Soc. Entom. Franc. T. IX, pag. 407 (*Solenius lapidarius* = *clypeatus*).

Blättern u. dgl. versteckt und circa 5 mm breit. Der Gang verläuft circa 2 ½ dcm in die Tiefe, anfangs schräg, dann gegen das Ende horizontal. Es ist immer sorgfältig geglättet und trägt in einzelnen Ausbuchtungen die Zellen, jede durch einen Lehmpfropf verschlossen. Die eingetragene Fliege ist, wie schon Sickmann[31]) erwähnt, *Stomoxys calcitrans* L., der Wadenstecher. Verbreitung nach Kohl[29]): ganz Europa, Mongolei (nördl. Teil), südl. Sibirien, Kaukasusgebiet. 2 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♂, Poln. Tschifflik (Ende Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp (Anfang Juli, 13., 14., 15. VIII. 1910, Dr. Tölg).

291. *Crabro dives* Lep. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Kohl[29]): ganz Europa mit Ausnahme der britischen Inseln (?), Algerien (Oran), Rußland (Orenburg, Spask), Kaukasus- und Amurgebiet. 1 ♂, Belgrader Wald (Anfang Juli).

292. *Crabro fossorius* L. Ein ♀ aus einem Erdneste geschlüpft (siehe Anhang). Verbreitung nach Kohl[29]): Europa mit Ausnahme südl. Mediterrangebiet (?) und Großbritannien (?), Zentral-Uralsk, Transkaukasien, Turkestan, Transbaikalien, Amurgebiet. Herr Kustos F. Fr. Kohl[29]), der die Art zu bestimmen die Güte hatte, erwähnt auch meinen Fundort: 1 ♀, Belgrader Wald, europ. Türkei (Ende Juli 1910).

293. *Crabro nigritarsis* Herr.—Schaeff. ♂ auf Blüten von Sambucus ebulus L. ♀ aus einem Neste im Stengel von Rubus macrostemon Focke (siehe Anhang). Verbreitung nach Kohl[20]): Deutschland, Schweiz, Tirol, Niederösterreich, Skandinavien, Altaigebirge, Japan, Türkei (meine Fundortsangabe). ♂♀, Belgrader Wald (Anfang August 1909). Die Art ist nach Kohl überall sehr selten.

294. *Crabro Panzeri* v. d. Lind. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Kohl[29]): Mittel- und Südeuropa, England, fehlt in Skandinavien (?), Nordafrika, Westasien. 1 ♂, Belgrader Wald (Anfang Juli 1909).

295. *Crabro peltarius* Schreb. 1 ♀, auf Blüten von Sambucus ebulus L. von einer Spinne (*Thomisus albus* L.) angegriffen und getötet. Verbreitung nach Kohl[29]) und Dalla Torre VIII: fast ganz Europa bis zum Polarkreis (Alpen bis 2500 m), Sibirien, Nordchina. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli 1909).

296. *Crabro pugillator* Costa. Auf Blüten von Achillea odorota Koch. Verbreitung nach Kohl[29]): Albanien, Griechenland, Kleinasien (meine Fundortsangabe), Kaukasusgebiet, Armenien. 1 ♂ Bithynischer Olymp (14. VIII. 1910, auf 1400 m Höhe).

297. *Crabro quadricinctus* Fabr. 1 ♀ aus einem Bohrloch eines Zaunpfahles schlüpfend. Das nur wenige Zentimeter schräg in das Holz hineinführende Nest unterscheidet sich in keiner Weise von dem Neste des *Cr. chrysostomus*. Die frisch eingetragene Fliege war

---

[31]) **Sickmann, F., IX. Jahresbericht d. naturw. Vereins Osnabrück 1893, pag. 62.**

ein ♀ von *Pollenia rudis* L., was schon Kohl[29]) beobachtete. Verbreitung nach Kohl[29]): ganz Europa bis 61° n. Br. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli, Garten).

298. *Crabro quadrimaculatus* Fabr. ♂ und ♀ auf Blüten von Origanum vulgare L. Verbreitung nach Kohl[29]) und Dalla Torre VIII: fast ganz Europa, Algerien (Oran), Mongolei (Irkutsk), Turkestan (Semipotatinsk). Nach Kohl[29]) geht die Art bis 1600 m. 1 ♀, Bithyn. Olymp (13. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe), 1 ♂, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

299. *Crabro serripes* Panz. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Kohl[29]): Skandinavien, Rußland, Großbritannien, Frankreich, Belgien, Schweiz, Deutschland, Österreich, Ungarn, Jugoslavien, Japan (?). 1 ♂, Belgrader Wald (Anfang Juli).

300. *Crabro vagabundus* Panz. ♀ in einem morschen Stamm von Pinus brutia L., in welchem sich Bohrlöcher von *Ergates faber* L. befanden. Die Wespe hatte sich diese Gänge des Borkkäfers durch Bohrmehl offenbar mit Speichel verkittet in einzelne Zellen eingeteilt, in denen 2 Puppenkokons lagen, während die dritte Zelle eine fressende Larve enthielt. Die vierte Zelle beherbergte die Wespe selbst. Neben ihr lag der leere Puppenkokon. Die eingetragene Fliege scheint eine *Pachirrhina*-Art zu sein. Leider waren die Körper dieser Schnake arg zerfressen. Verbreitung nach Kohl[29]): Großbritannien, Skandinavien, ? Dänemark, Deutschland, Belgien, Frankreich, Schweiz, Österreich, Italien, Rußland, Sibirien, nördl. Mongolei, Griechenland, Kaschmir. 1 ♀, Bithyn. Olymp (14. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe).

301. *Crabro vagus* L. ♂ und ♀ auf Blüten von Eryngium campestre L. und maritimum L., Scolymus hispanicus L. und Sambucus ebulus L. Dr. Tölg zog ein ♀ aus einem Nest, welches in einem Stengel von Sambucus nigra L. untergebracht war. Dieses enthielt 3 Zellen, von denen 2 leer waren. Die Zellen waren durch Ausnagen des Markes, das die Zwischenwände bildet, hergestellt worden. Der Fliegenrest war eine schwarzblaue Muscide. In der Sammlung Dr. Tölgs war die Wespe als *Crabro fuscitarsis* Herr. Schaeff. bezeichnet. Verbreitung nach Kohl[29]): Europa, Marokko, Algerien, Ägypten, Syrien, Persien, Turkmenien, Turkestan, Sibirien, Japan, Angora. 1 ♀, Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli), Eski-chehir (1 ♀, Ende Juni, Dr. Tölg), 2 ♂, Belgrader Wald (Ende Juli), 1 ♀ (*Cr. fuscitarsis* H. Sch.) Poln. Tschifflik (Anfang Juli, Holunderstengel).

302. *Crabro zonatus* Panz.[32]) ♂ auf Blüten von Daucus carota L. ♀ in morschen Holzpfählen (Scheunentüre). Das etwa 2 cm tiefe und wenig schräg in das Holz verlaufende Bohrloch enthielt eine einzige Zelle, in welcher das Tier saß. Die eingetragene Fliege

[32]) Unter den von Dr. Tölg gesammelten Bienen befand sich auch ein Exemplar (♀) v. *Crabro (Lindenius) albilabris* F. aus Adana, Cilicien.

war *Syrphus pyrastri* L., an welche ein Ei angeheftet war (wohl mit Speichel?). Verbreitung nach Kohl[29]): Mitteleuropa, Großbritannien, fehlt in Skandinavien (?) und südlichsten Mediterrangebiete (?). In Mitteleuropa bewohnt sie Deutschland, Österreich, Tschecho-Slowakei, Ungarn, Belgien, Frankreich, Schweiz. In Südeuropa: Spanien und Italien, Südrußland, Kaukasusgebiet und Türkei (meine Fundortsangabe). Ferner Chin. Turkestan in Turkestan. Nach Kohl geht die Art in Tirol bis 1600 m. 1 ♂, 1 ♀, Belgrader Wald (bei Konstantinopel (Anfang Juli 1909).

303. *Oxybelus pugnax* Oliv. 1 ♀ auf Blüten von Daucus carota L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Mittel- und Südeuropa. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

304. *Astata boops* Schrk. ♂ auf Blüten von Sambucus ebulus L. ♀ auf sandigem Boden herumlaufend. Dieses sah Dr. Tölg wiederholt eine Wanzenlarve herbeischleppen und vergraben. Einen regelmäßigen Bau macht die Wespe nicht (Dr. Tölg). Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa, Westasien, Nordafrika. 1 ♀, Eski-chehir (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♂, Gebse, Kleinasien (Mitte Juli).

305. *Dinetus pictus* Jur. (= *D. guttatus* Fabr.). ♂ auf Blüten von Eryngium campestre L. ♀ im Sande nistend (Meeresstrand). Auch das Nest dieser Wespe ist sehr primitiv angelegt und besteht aus einer Aushöhlung des sandigen Bodens, die etwa 8 cm tief und 3 mm breit ist. Die Wand des Nestes wird mit Gras und Pflanzenwolle eben austapeziert und 6 bis 8 Wanzen (*Nabis lativentris* L.) eingetragen. In dem von mir ausgegrabenen Neste befanden sich 2 Dinetuslarven, welche an den Nabiskörpern fraßen. Einzelne Wanzen bewegten sich etwas. Das Eingangsrohr wird von der Wespe nach der Eiablage zugescharrt. Mehr als 2 Dinetuslarven habe ich nirgends in den Nestern gefunden. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: Mittel- und Südeuropa. 1 ♀, Floria bei Konstantinopel (Meeresstrand, Anfang Juli), 1 ♂, Belgrader Wald (Anfang Juli).

306. *Larra anathema* Rossi. 1 ♀ unter Steinen nahe dem Berggipfel, gemeinsam mit *Sphex subfuscatus* Dahlb. In welcher Beziehung die beiden Grabwespen miteinander stehen, konnte nicht festgestellt werden, da die Stücke vor Kälte ganz erstarrt regungslos nebeneinander lagen. Verbreitung nach Dalle Torre VIII: Südeuropa. 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, am Gipfel 2530 m Höhe), 1 ♀, Adana, Kleinasien (Anfang Juli).

307. *Trypoxylon figulus* L. 1 ♀ aus einer Galle von *Cynips Kollari* Hbg., in welcher das Tier vollkommen entwickelt saß. Die Larvenkammer der Cynipide bildete die Zelle, die mit einem Lehmstöpsel verschlossen war. Eingetragen wurde *Aphis sambuci* L. Verbreitung nach Dalla Torre VIII: fast ganz Europa. 1 ♀, Pendik am Marmarameer (Ende Juli 1913, Dr. Tölg).

Vespidae (Latr.) Steph.

Dalla Torre, K. W. v., Catalogus Hymenopterorum etc., Bd. IX, Leipzig, Engelmann, 1894.

308. *Ceramius caucasicus* André. Auf Blüten von Acantholimon venustum Boiss. Verbreitung nach Dalla Torre[31]): Kaukasus. 1 ♀, Eregli (Anfang Juli, Dr. Tölg).

309. *Celonites abbreviatus* Klug. Ein ♀ im Neste unter Baumrinde gefunden. Dieses Nest bestand aus 4 tönnchenförmigen aneinander gekitteten Lehmzellen (circa 5 mm lang und 2 ½ mm breit), welche an der inneren Rinde eines morschen Baumes angeklebt waren. 3 Zellen waren leer, eine enthielt das entwickelte ♀. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): Südeuropa, Algier, Ungarn. 1 ♀, Tschauch-bassi-Tal beim Poln. Tschifflik am Bosporus, Kleinasien (Anfang Juli 1913).

310. *Eumenes arbustorum* Panz. var. Am Meeresstrande an moosigen Steinen nagend. (Die einzigen von Süßwasser feuchten Stellen der Gegend im Sommer.) In der Wiener Gegend nistet die Wespe auf Steinen (Kalk) (siehe Anhang). Verbreitung nach Dalla Torre[33]): Mittel- und Südeuropa, Kaspisches Seegebiet, Griechenland, Krimgebiet. 1 ♀, Jalowa, Bithynien (Anfang Juli), 1 ♀, Jum Burnu am Schwarzen Meere, Kleinasien (Ende Juli).

311. *Eumenes coarctata* L. ♀ an Lehm-Böschungen in der Nähe von Bächen, Rinnsalen, Quellen und Brunnen. ♂ auch auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): Mittel- und Südeuropa, West- und Mittelasien. Diese Art ist wie *E. pomiformis* Fabr. im ganzen Gebiete häufig. Allenthalben findet man auch ihre pillenförmigen Lehm-Mörtel-Nester. Belegstücke ♂ und ♀ von Gebse, Kleinasien (Ende Juli).

312. *Eumenes esuriens* Fabr. ♂ auf Blüten von Onopordon tauricum L. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): Indien. André[34]) gibt als Fundorte noch an: Persien, Ägypten, verbreitet von Senegal bis Indien, China und die Sunda-Inseln. Weshalb Dalla Torre diese Angaben sowohl in seinem Kataloge von 1894 und in der Genera insectorum (1904) nicht berücksichtigte, ist mir angesichts des Erscheinens der Andréschen Bearbeitung 1881 nicht verständlich. 1 ♂ Eski-chehir (Anfang Juli).

313. *Eumenes esuriens* Fabr. var. *gracilis* Sauss. 1 ♂ auf Achillea micrantha M. a. B. Verbreitung nach Dalle Torre IX: Ägypten. 1 ♂, Kuhsdjular im Taurusgebirge, Kleinasien (Ende Mai, Dr. Tölg).

---

[33]) Dalle Torre, K. W. v., Vespidae in Genera Insectorum by Wytsman, Brüssel 1904.

[34]) André, Species des Hyménoptères D'Europe et D'Algérie lc. Beaune 1881. Tome deuxiene. (Fourmis et guêpes p. E. André) pag. 619. Die Angabe Ägypten bezieht sich wohl auf die var. *gracilis* Sauss. Diesen Fundort gibt Dalla Torre wohl in seinem Kataloge, nicht aber in den Genera Insectorum an.

314. *Eumenes mediterranea* Kriechb. Auf Blüten von Onopordon tauricum L. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): Südeuropa, Westafrika. 1 ♀ Eski-chehir (Mitte Juli). Siehe die nachstehende Art.

315. *Eumenes pomiformis* Fabr. Zahlreiche ♂ und ♀ zumeist auf Blüten von Sambucus ebulus L., Daucus carota L., Onopordon tauricum L., Eryngium campestre L. und maritimum L., jedoch auch mit ihren pillenförmigen Nestern beschäftigt (♀). Diese Nester fanden sich wie die von *coarctata* L. an Lehmmauern, Grasböschungen (freie Stellen). Auch an Halmen von Dactylis glomerata L. und Juncus acutus L., schließlich auch in Schneckenhäusern (*Helix pomatia* L.). Nach Schmiedeknecht[20]) wäre diese Art wie die vorige als Varietät der *coarctata* L. aufzufassen. Mit Rücksicht auf die Literatur (Dalla Torre[33])) habe ich sie jedoch als eigene Arten angeführt. Verbreitung von *pomiformis* Fabr. nach Dalla Torre[33]): fast ganz Europa, Amerika, Indien, Celebes, Java, Batchian, Borneo, China. *Eumenes pomiformis* Fabr. und ebenso *E. coarctata* L. sind im ganzen Gebiete sehr häufig, während *E. mediterranea* Kriechb. sehr selten zu sein scheint. Belegstücke: 1 ♂, 2 ♀, Eski-chehir (Anfang Juli), 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe), 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli). 1 ♂, Pendik (Mitte Juli), 1 ♀, Göck Dagh (Ende Juli), 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli).

316. *Eumenes unguiculata* Vill. Zeitweilig sieht man die große Wespe an feuchten Moospolstern saugen. In der Nähe wird man auch die großen, aus rotem Lehm hergestellten, aus 3—5 aneinandergereihten, fast 5 cm langen und nahezu 9 mm breiten Zellen bestehenden Nester finden, die an Mauern angeklebt sind. Leider sind meine Nester ganz zerbrochen. Doch hat Dr. Tölg aus Istrien und Arbe einzelne ganze Nester mitgebracht, welche sich im Besitz des Naturh. Staatsmuseums befinden. Als Larvenfutter werden nach Dr. Tölg Spannerraupen eingetragen (*Phasiane clathrata* L. z. B.). Verbreitung nach Dalla Torre[33]): Südeuropa, Ägypten.

317. *Rhynchium oculatum* Fabr. ♂ und ♀ auf Sambucus ebulus L. und Ligustrum vulgare L. In Jalowa am Marmarameer fand ich auch das Nest von dieser Wespe. Es ist dem von *E. unguiculata* sehr ähnlich, besteht aus mehreren (3—6) Zellen aus rotem Lehm, die aber nicht so regelmäßig wie die von *Eumenes unguiculata* Vill. gruppiert und auch viel kleiner sind (etwa 2 ½ cm lang und circa 5 mm breit). Äußerlich gleichen diese Nester sehr denen von *Chalicodoma muraria* L., weil eben die Zellen nicht so schön nebeneinander gelagert sind wie bei Nr. 316 und eine schützende Lehmhülle die Zellen nach außen etwas verdeckt. Dieses Nest war an die Mauer eines alten Hauses angeklebt und hob sich von der gelblichen Farbe dieser etwas ab. Es enthielt Nymphen, aber keine Larven mehr. Die Reste des eingetragenen Larvenfutters lassen auf Schmetterlingsraupen schließen. Verbreitung

nach Dalla Torre[33]): Südeuropa, Ägypten, Sizilien, Somaliland. Mehrere ♂♀ von Jalowa, Kleinasien (Anfang Juli), 1 ♀ von Rumeli Kawak bei Konstantinopel, europ. Türkei (Anfang August).

318. *Odyneurus* (*Ancistrocerus*) *antilope* Panz. Auf Blüten von *Ecbalium cloderium* L. Verbreitung nach Dalle Torre[33]): Europa, Asien, Afrika. 1 ♀, Pendik am Marmarameer (Anfang Juli).

319. *Odyneurus oviventris* Wesm. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. und Scynobium vulgare L. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): ganz Europa. 1 ♂, 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli).

320. *Odyneurus parietum* L. ♂ und ♀ auf Blüten von Sambucus ebulus L., Ligustrum vulgare L., Onopordon tauricum L. und Eryngium campestre. Die ♀ nisten auch zahlreich in Lehmwänden, aber auch auf Lehmböschungen, ja selbst auf ganz flachen Lehmboden. Stets sind anfangs die gebogenen, aus locker gefügtem Lehmmörtel hergestellten Vorbaue (Schornsteine) vorhanden, die aber, sobald das Brutgeschäft vorüber ist, verschwinden, da die Wespe nach dem Zumauern des Nestes mit Lehmpfropfen diese Röhren selbst abträgt. Die eingetragenen Wirtstiere scheinen nach den spärlichen Resten zu schließen Wicklerraupen zu sein. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): ganz Europa, Nord- und Westafrika. Die Art ist im ganzen Gebiete sehr häufig. Meine Belegstücke stammen von: 2 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 1700 m Höhe, Lehmböschungen), ♀♂ Eski-chehir (auf flachem Lehmboden, Anfang Juli), ♀♂ Belgrader Wald (Anfang Juli, Lehmmauern).

321. *Odyneurus parietum* L. var. *renimaculata* Lep. Ein ♀ auf lehmigem Boden mit der Herstellung des Schornsteins beschäftigt. Verbreitung nach Dalla Torre IX: Algerien. 1 ♀, Bulghar Dagh, auf 2800 m Höhe, Dr. Tölg.

322. *Odyneurus* (*Hoplomerus*) *reniformis* Gmel. 1 ♀ auf Blüten von Eryngium campestre L. Verbreitung nach Dalla Torre[31]): Mittel- und Südeuropa. 1 ♀, Eski-chehir (Anfang Juli).

323. *Odyneurus spinipes* L. ♂ auf Blüten von Sambucus ebulus L. ♀ nistend in Brombeerstengeln (Rubus macrostemon Focke). Die Zellen werden aus Lehmmörtel hergestellt und sind reihenweise in das ausgenagte Mark der Brombeerstengel eingebettet, so daß dieses die Zwischenwände bildet. 8 bis 10 solcher Zellen kann man in einem Stengel finden. Das abgebrochene Ende des Stengels ist durch einen Lehmpfropf verschlossen und führt nach einem kurzen, circa 3 mm breiten Gange zu den Zellen. Diese selbst sind circa 10 mm lang und 2 ½ mm breit. Im Sommer findet man zumeist nur erwachsene Larven oder Nymphen in den Nestern (Juli). Über das Beutetier kann ich, da die Reste zu kläglich waren, keine Angabe machen. Als häufiger Schmarotzer kommt *Ellampus auratus* L. in Betracht. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): ganz Europa und Asien, Alpengebiet. Die Art ist im ganzen Gebiete häufig. Belegstücke: 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♂, 2 ♀ Eski-chehir (Anfang Juni).

324. *Odyneurus* (*Lionotus*) *crenatus* Lep. Auf Blüten von Achillea micrantha M. a. B. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): Südeuropa, Nordafrika. 1 ♀, Bulghar Dagh (Anfang Juli, Dr. Tölg).

325. *Odyneurus dantici* Rossi. ♂ und ♀ auf Blüten von Onopordon tauricum L. Die Wespe nistet nach Dr. Tölg auch in den Stengeln dieser Pflanze, wo sie ähnliche Zellen wie *H. spinipes* L. baut. Nähere Angaben fehlen. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): Südeuropa, Westasien, Nordafrika. Die Art ist im ganzen Gebiete nicht selten. Belegstücke: 1 ♂, Eski chehir (Anfang Juli), 3 ♀, Konia (Ende Juni, Nest im Onopordonstengel, Dr. Tölg).

326. *Odyneurus inumerabilis* Sauss. Auf Blüten von Achillea spinulifolia Boiss. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): Algerien. 1 ♀, Bulghar Dagh, circa 800 m Höhe).

327. *Odyneurus parvulus* Lep. Auf Blüten von Verbascus glomeratum Boiss. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): Süd- und Mitteleuropa, Rußland.

328. *Symmorphus crassicornis* Panz. Auf Blüten von Heracleum platytenium L. und Acantholimon venustum Boiss. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): Mittel- und Nordeuropa, Westasien bis Turkestan und Sibirien. 1 ♀, Bithyn. Olymp (14. VIII. 1910, auf circa 1700 m Höhe), 1 ♀, Bulghar Dagh (Ende Juni, auf circa 2200 m Höhe).

329. *Polistes gallica* L. Zahlreiche ♀ zumeist auf ihren Nestern, die an den Mauern verschiedener verfallener Häuser, auch in Lehmgruben und auf Grashalmen. Schilf und Imeusstengeln befestigt waren. Da im Sommer nur ♀ aus den Nestern schlüpften und keine ♂ gefunden werden konnten, war die Zugehörigkeit zu einer der Kohlschen Arten nicht feststellbar. Ich stelle daher alle ♀ ohne ♂ zu dieser Sammelart. Verbreitung nach Dalla Torre IX: ganz Europa, Nordafrika, Westasien, Nordasien. 3 ♀, Bulghar Dagh, auf circa 2000 m mit Nest, zahlreiche ♀ Belgrader Wald (Anfang Juli), ebenso Poln. Tschifflik (Anfang Juli), Eski-chehir (Mitte Juli), Göck Dagh (Mitte Juli), Sabandja Göl (Mitte Juli), Bithyn. Olymp (Mitte Juli) n. a. O.

330. *Polistes Kohli* D. T. Das einzige ♂ fand sich auf Blüten von Bupleurum rotundifolium L., während sonst im Sommer ♂ nicht zu sehen sind. Es gehörte der von Kohl[35]) als *P. dubius* Kohl beschriebenen männlichen Type an. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): Mitteleuropa, Kaukasus, Syrien, Mesopotamien. 1 ♂, Konia (Anfang Juni). (Dr. Tölg).

331. *Vespa crabro* L. An als Lockspeise ausgehängten Apfelschnitten nagend. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): nördl. Hemisphäre. Diese Art ist im Gebiete, soweit östlich, sehr selten, häufiger in der Nähe Konstantinopels. 1 ☿, Bulghar Dagh (Anfang Juli, auf circa 1800 m Höhe). Sonst in der Umgebung von Konstantinopel nicht selten.

---

[35]) Kohl, F. F., Zur Kenntnis der europ. Polistesarten. Ann. nat. Hofmus. Wien, vol. 13, p. 90, 1898.

332. *Vespa orientalis* L. Gewöhnlich am Obst, namentlich Kürbis-(Melonen)schalen nagend. Ein Nest fand ich in einem Flaschenkürbis bei Mustapha Pacha, ehemals bulgar.-türk. Grenze. Doch stammt dieses sicher von einer anderen Örtlichkeit und wurde nur dort (auf einem Kehrichthaufen) weggeworfen. Dr. Tölg fand ein Nest in einem hohlen Baum (Weide). Doch konnte er wegen der wütenden Angriffe der Wespe nur ein kleines Stück des Nestes erbeuten. Das von mir beschriebene Nest (Fahringer, Nr. 16) war hüllenlos, der Form des Flaschenkürbisses angepaßt, ansonsten mit dem Bau von *Vespa crabro* L. übereinstimmend. Das von Dr. Tölg beobachtete Nest glich völlig dem normalen Bau von *V. crabro* L., hatte eine doppelte Hülle und 7 Etagen, deren unterste, die größte, circa 23 cm im Durchmesser hatte. Das Baumaterial bestand aus zerkauten Holzfasern wie bei *crabro* L. Das äußere Flugloch befand sich zwischen den Zweigen der Weide (Kopfweide) und war durch die natürliche Höhlung des morschen Baumes gebildet. Die Waben waren samt Hülle an einer Wand des Baumes angeheftet und ragten mit dem übrigen Teil frei in die Höhle hinein. Die Wespen kommen von der unteren, also der nahe dem Boden (etwa 2 dcm) befindlichen Wabe aus der dort die Wabe umschließenden Hülle heraus, woraus sich ergibt, daß das innere eigentliche Flugloch durch eine Öffnung der Hülle an der untersten Wabe gebildet wurde. Zur Zeit der Beobachtung bewohnten zahlreiche ♂♀ und ☿ das Nest. Leider mißlang Herrn Dr. Tölg die Bergung dieses schönen Nestes. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): Südeuropa, Nordafrika, Westasien und Indien. Belegstücke: 1 ☿, Biledjik (Anfang Mai, leg. Betsch), 1 ☿ Gebse (Anfang Juli), 4 ☿, Sabandja-See (Anfang Juli), 4 ☿, Eregli (Ende Juni), ♂♀☿, Konia (Nest) (Mitte Juni), 1 ☿ Bulghar Dagh (Mitte Juni, auf 1300 m Höhe). Auch sonst überall sehr häufig im Gebiete, namentlich in der Umgebung von Brussa (♂♀☿).

333. *Vespa silvestris* Scop. 1 ☿ auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre[33]): ganz Europa. 1 ☿, Gebse, Kleinasien (Anfang Juli).

334. *Vespa vulgaris* L. Stets auf Blüten von Daucus carota L., Heracleum spondylium L. und H. platytenium L. Häufig im Gebiete. Verbreitung nach Dalle Torre[33]): ganz Europa. Belegstücke: ♂☿♀ von Gebse, Kleinasien (Anfang Juli). ♀ von Konia (Mitte Juni) n. a. O.

Apidae (Leach) Thoms.

Dalla Torre, K. W. v. Catalogus Hymenopterorum etc., Band X, Leipzig, Engelmann, 1896.

335. *Sphecodes pellucidus* Sm. (non *similis* Wesm.) ♂ auf Blüten von Sambucus ebulus L. 1 ♀ bei den Nestern von *Andrena albicans* Müll. Diese Sphecodesart scheint ein Einmieter der genannten Biene zu sein, aus deren Gängen sie hervorkam. Ver-

breitung nach Meyer[36a]) Europa, Nordafrika, Sibirien. 1 ♂, Umgebung von Konstantinopel (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♂ Bithyn. Olymp (14. VIII. 1910, auf 1200 m Höhe).

336. *Sphecodes fuscipennis* Germ. ♂ auf Blüten von Sambucus ebulus L., Ligustrum vulgare L. und Achillea odorata Koch, auch auf Eryngium maritimum L., ♀ bei den Nestern von *Halictus quadricinctus* Fabr. (= *quadristrigatus* Latr.). Verbreitung nach Dalla Torre X: Mittel- und Südeuropa. ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 1300 m Höhe), Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli), Biledjik am Sakaria, Kleinasien (Anfang Juni, Dr. Tölg).

337. *Sphecodes gibbus* L. ♂ und auch ♀ besuchen fast nur Eryngium campestre L. und maritimum L. Einzelne ♀ konnte man auch aus Nesteingängen von *H. quadricinctus* Fabr. hervorkommen sehen. Nach meinen und Dr. Tölgs Beobachtungen von *Sphecodes gibbus* L. in der Wiener Gegend ist diese lange Zeit als Schmarotzer bezeichnete Buckelbiene ein typischer Kommensale, wie dies ja Friese[36]) schon vermutet. Verbreitung nach Dalla Torre X: ganz Europa. 1 ♂, 3 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), mehrere ♂♀ Poln. Tschifflik (Ende Mai), Umgebung von Konstantinopel (Mitte Mai), Bithyn. Olymp (14. VIII. 1910, auf circa 1300 m Höhe).

338. *Sphecodes quadratus* Meyer. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. 1 ♀ auch beim Nest von *Halictus calceatus* Scop. Verbreitung nach Meyer[36a]) Deutschland, Tirol, Spanien, Italien, ♂♀, Umgebung von Konstantinopel (Anfang Mai), ♀, Poln. Tschifflik (Ende Mai), ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe).

339. *Sphecodes similis* Wesm. Auf Blüten von Anthriscus anatolicus Boiss. Verbreitung nach Dalla Torre X: Mitteleuropa. 1 ♂♀, Bithy. Olymp, Kleinasien (Ende Mai, Dr. Tölg).

340. *Sphecodes subquadratus* Smith. ♂ auf Blüten von Artemisia absinthium L., das einzige ♀ aus dieser Gegend stammt aus einem Neste von *Halictus calceatus* Scop. (Dr. Tölg). Verbreitung nach Dalla Torre X.: ganz Europa. ♂♀ Biledjik (Ende Mai, Dr. Tölg).

341. *Prosopis annulata* L. = *Pr. communis* Nyl. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Daucus carota L. und Heracleum platytenium L. Verbreitung nach Dalle Torre X: Mitteleuropa. 2 ♂, Poln. Tschifflik (Ende Mai, Dr. Tölg, dann Anfang Juli, Betch), ♂♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe).

342. *Prosopis brevicornis* Nyl. ♂ auf Blüten von Sambucus ebulus L., ♀ aus Stengel von Rubus macrostemon Focke. (vier-

---

[36a]) Meyer Dr. R. Apidae Sphecodinae, Archiv für Naturgeschichte, Abt. A, H. 1—2, 1919, pag. 79—242. Leider habe ich diese vortreffliche Arbeit nicht mehr benutzen können. Herrn Dr. R. Meyer bin ich für Bestimmungen sehr zu Danke verpflichtet.

[36]) Friese, Prof. Dr. H., Über die Lebensweise der Grabwespenbiene Sphecodes Latr. Zeitschrift für wiss. Ins.-Biologie, Bd. XV, 1920, Heft 7—9, pag. 175—187.

zelliges Reihennest). Verbreitung nach Dalla Torre X: Nord- und Mitteleuropa. ♂, Poln. Tschifflik (Ende Mai, Dr. Tölg), ♀, Bithyn. Olymp (14. VIII. 1910, auf circa 1300 m Höhe).

343. *Prosopis confusa* Nyl. (det. Kohl). Auf Blüten von Anthriscus anatolicus Boiss. Verbreitung nach Dalla Torre X.: Europa. 1 ♂, Bilidjek (Mitte Mai, Betch.).

344. *Prosopis euryscapa* Först. 1 ♀ aus einem Neste im Stengel von Digitalis ferruginea L. Die Beschreibung dieses Nestes habe ich an anderer Stelle (Fahringer, Nr. 16, pag. 3) gegeben. Verbreitung nach Dalle Torre X: Frankreich. ♀, Bithyn. Olymp. (14. VIII. 1910, auf circa 1700 m Höhe).

345. *Prosopis pictipes* Nyl. ♀ aus dem Neste in einem Stengel von Rubus macrostemon Focke. Beschreibung siehe Anhang. Verbreitung nach Dalla Torre X: Nord- und Mitteleuropa. 2 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli 1913).

346. *Prosopis punctata* Brullé Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Griechenland. 1 ♀, Polnisches Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli).

347. *Prosopis variegata* Fabr. Auf Blüten von Heracleum spondylium L. und H. platytenium L., in deren oberen dünnen Stengelteilen die Biene nistet. Nach Dr. Tölg scheinen diese Stengel ursprünglich von einer *Ceratina*-Art bewohnt gewesen zu sein, deren Reste er in einer leeren Zelle fand. Die 4 Zellen waren durch zerkautes Mark voneinander getrennt und enthielten Puppencocons. Näheres teilt Dr. Tölg nicht mit. Verbreitung nach Dalla Torre X: Mittel- und Südeuropa. 3 ♂♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, Anfang Juni, Dr. Tölg).

348. *Colletes Daviesanus* Smith. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Scolymus hispanicus L. und Onopordon tauricum L. ♀ auf sandigen Plätzen in großer Zahl gemeinsam nistend. Die Biene baut etwa 1 dcm tiefe, fast horizontale Röhrchen, die innen mit einem seidenartigen Häutchen ausgekleidet sind. Auch die Deckel der etwa 6—8 Zellen erscheinen durch solche Häutchen voneinander getrennt. Wie schon Friese[37]) angibt, handelt es sich um ein feines Gespinst, das innen mit Schleim überzogen wird. Die Nestrährchen haben nur eine Länge von 8—10 cm, die einzelnen Zellen sind circa 7 mm lang und 2 mm breit. Das ♂ und ♀ schlüpfen im Süden schon Ende Mai, dann kommt es noch zu einer 2. Generation, deren Imagines Mitte August erscheinen und die noch spät blühenden vorher erwähnten Distelarten aufsuchen. Die Brut dieser Spätsommergeneration überwintert. Verbreitung nach Dalla Torre X: Südeuropa, Mittelasien. Die Art ist im ganzen Gebiete recht häufig. Belegstücke: 1 ♂, 2 ♀, Poln. Tschifflik (Ende Mai), 1 ♂, Eregli (Anf. Juni), 1 ♂, Belemedik im Taurusgebirge, Kleinasien

[37]) Friese, H., Beiträge zur Biologie der solitären Blumenwespen (Apidae). Zool. Jahrbücher, Abt. f. Syst., Geogr. u. Biologie, Band 5, 1891, pag. 797—800.

(Anf. Juli), mehrere ♂♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 1300 m Höhe). ♂♀, Belgrader Wald (Anfang Juli, Dr. Tölg).

349. *Colletes nasutus* Smith. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L., Verbreitung nach Dalla Torre X: Deutschland, Österreich, Rußland. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

350. *Halictus albipes* Fabr. Auf Blüten von Echinops ritro L., Scolymus hispanicus L., Eryngium campestre und Centaurea iberica Trev. Verbreitung nach Dalle Torre X: ganz Europa. 2 ♀, 1 ♂, Umgebung von Konstantinopel (Anfang Mai, Dr. Tölg), 2 ♂, Poln. Tschifflik (Anfang Juli), 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe).

351. *Halictus calceatus* Scop. Auf Blüten von Echinops ritro L., Scolymus hispanicus L., Eryngium campestre L., Onopordon tauricum L. und Morina persica L. ♀ nisten in Lehmwänden. Die vielzelligen Nester habe ich an anderer Stelle beschrieben[38]) und verweise ich auch auf die dort angegebene Literatur. Die Art ist im ganzen Gebiete sehr häufig. Verbreitung nach Dalla Torre X: Regio palaearctica. 1 ♂, 5 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Rumeli, Xenar, Böjuksdere, Jeni Mahale) (Anfang Mai, Dr. Tölg), 1 ♀, Belemedik (Anfang Juni), 2 ♂, 2 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juni, Dr. Tölg), 2 ♂, Bithyn. Olymp (14. VIII. 1910).

352. *Halictus costulatus* Kriechb. Auf Blüten von Echinops ritro L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Bayern, Triol. 1 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Kiathané) (Anfang Juli).

353. *Halictus maculatus* Smith. Auf Blüten von Eryngium campestre L. und Echinops ritra L. Verbreitung nach Dalla Torre X: fast ganz Europa. ♂, Umgebung von Konstantinopel (Anfang Mai, Dr. Tölg), ♂♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

354. *Halictus caspicus* Mor. Auf Blüten von Centaurea iberica Trev. Verbreitung nach Dalla Torre X: Kaukasus. 1 ♀, Bithyn. Olymp (Anfang Juli, auf 1300 m Höhe, Dr. Tölg).

355. *Halictus marginatus* Brullé. ♀ auf Blüten von Sambucus ebulus L., Centaurea iberica Prev. und Achillea odorata Koch. ♂ konnten nirgends gefunden werden. Verbreitung nach Dalla Torre X: Griechenland. 4 ♀, Bithyn. Olymp (14. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe), 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juni, Dr. Tölg).

356. *Halictus leneariis* Schk. ♂ auf Blüten von Achillea odorata Koch. Verbreitung nach Dalla Torre X: Germania. 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe).

357. *Halictus morio* Fabr. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. und Centaurea iberica Trev. Verbreitung nach Dalla Torre X.: Europa. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juni), 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe).

---

[38]) Fahringer, Dr. J., Die Nahrungsmittel einiger Hymenopteren und die Erzeugnisse ihrer Lebenstätigkeit. Jahresber. d. K. K. Stadtgymn. Brüx, 1910, pag. 22—23. Die Arten der Gattung *Halictus* hat mir Herr Dr. P. Blüthgen bestimmt, wofür ich ihm hier herzlichst danke.

358. *Halictus quadricinctus* Fabr. (= *grandis* Ill. = *quadristrigatus* Ltr. ?). Die Synonymie von *H. quadricinctus* F. und *quadristrigatus* Latr. ist wohl nicht ganz klar. Doch mußte ich hier dem Kataloge von Dalla Torre folgen, um so mehr als mir Herr Dr. H. Friese brieflich mitteilte, daß darunter die größte Art = *H. grandis* Ill. zu verstehen sei. Auf Blüten von Echinops ritro L., Scolymus hispanicus L., Centaurea iberica L., Morina persica L. und Onopordon tauricum L. ♀ nisten in Lehmwänden (siehe hierüber Fahringer, Nr. 38, pag. 22). ♂ übernachten hier und da in Blüten von Campanula rotundifolia L. Verbreitung nach Dalla Torre X: ganz Europa, Mittelasien, Ägypten. Die im östlichen Teile des Gebietes gesammelten Stücke gehören der v. *aegyptiacus* Friese an. Die Art ist eine der häufigsten im ganzen Gebiete, jedoch sind die ♂ viel seltener. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 2 ♂, 3 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli), 1 ♀, Pendik (Anfang Juli), 2 ♀, Kuhsdjular (Anfang Juli, auf circa 1200 m Höhe).

359. *Halictus subfasciatus* Imh. Auf Blüten von Centaurea iberica Trev. Verbreitung nach Dalla Torre X: Helvetia 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juni, Dr. Tölg). 1 ♀ Poln. Tschifflik, Kleinasien (Anfang Juli).

360. *Halictus scabiosae* Rossi. In Blüten von Campanula spicata L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Südeuropa. 1 ♂, Polnisches Tschifflik (Anfang Juni). 1 ♂ bith. Olymp. 14. VIII. 1910, 1 ♀ Kossia Ende Juni (Dr. Tölg).

361. *Halictus sexcinctus* Fabr. ♂ in Blüten von Campanula rotundifola L., ♀ auf Blüten von Echinops ritro L. und Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: ganz Europa, Westasien. Im Gebiete sind die ♀ viel seltener als die ♂ (Sommer). ♂♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli), 3 ♂, Umgebung von Konstantinopel (Eijub.) (Anfang Juli), 3 ♂, 1 ♀, Bithyn. Olymp (13. und 14. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe).

362. *Halictus sexnotatus* Kirby. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. und Centaurea iberica Trev. (nur ♀). Verbreitung nach Dalla Torre X: Europa. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe).

363. *Halictus gemmeus* Dours (*virescens* Lep.) Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Mittel- und Südeuropa. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

364. *Halictus tetrazonius* Klug = *H. quadricinctus* F. und anderer Autoren. Auch hier folge ich dem Standpunkte Frieses, welcher den Namen *H. quadricinctus* der älteren Autoren für diese mittelgroße Art ablehnt. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Echinops ritro L. und Centaurea iberica Trev. (nur ♀). Verbreitung nach Dalla Torre X.: Europa. 4 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Skutari) (Anfang Juli), 2 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe). Die aus der Umgebung von Konstantinopel stammenden Stücke gehören nach Blüthgen zu *H. fulvipes auct.* (nec Klug).

365. *Halictus subauratus* Rossi. Auf Blüten von Achillea odorata Koch (♀). Verbreitung nach Dalla Torre X.: Europa. 2 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe).

366. *Halictus* (*Lucasius*) *clavipes* Dours. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. und Centaumea iberica L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Frankreich, Griechenland, Algerien. 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe).

367. *Nomioides pulchellus* Schenk? Auf Blüten von Agnus vitex castus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Süd- und Ost-Europa, Österreich, Schlesien, Mittelasien. ♂♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 800 m Höhe), 1 ♀, Pendik (Anfang Juli, hier auf Cynara scolymus L. in einem Garten). (Nach Blüthgen handelt es sich nicht um diese Art (det. Schmiedeknecht).

368. *Andrena albicans* Müll. Auf Blüten von Rosmarinus officinalis L. (Gärten). 2 ♂, 2 ♀, Taximgarten, Konstantinopel (Anfang Juli).

369. *Andrena austriaca* Panz. Auf Blüten von Rosmarinus officinalis L. und Morina persica L. Auffallend ist, daß diese Biene schon Ende Mai fliegend angetroffen wurde, während sie sonst nur im Hochsommer fliegt. Mit Rücksicht auf den hochsommerlichen Charakter der türkisch-kleinasiatischen Landschaft ist dies einigermaßen erklärlich. Die frühfliegende *A. spinigera* Kirby scheint im Gebiete überhaupt zu fehlen. Verbreitung nach Dalla Torre X: Europa. 1 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Fennaki) (Ende Mai, Dr. Tölg), 1 ♂, Belemedik (Anfang Juni, Dr. Tölg).

370. *Andrena carbonaria* L. ♂ auf Blüten von Echinops ritro L. und Scolymus hispanicus L. ♀ nistend auf lehmigen Halden. Die Nester bestehen aus circa 1 ½ dcm langen, schräg in den Boden verlaufenden Gängen von circa 6 mm Breite, an derem Ende sich 2 bis 4 Zellen befinden. Diese Zellen sind seitliche Ausbuchtungen der Neströhre, aus rotem Lehm (Terra rossa) hergestellt und etwa 1 cm lang und 5 mm breit. Innen sind sie ganz glatt. Oft sind 2 Zellen miteinander verkittet und enthalten ganz trockenes Bienenbrot (ein zerkauter Pollen). Solche Zellen dienen als Vorratstöpfe. Im Sommer findet man nur erwachsene Larven oder Puppen. Verbreitung nach Dalla Torre X: Europa und Zentralasien. 4 ♀, Konstantinopel (Kiathané) (Anfang Juli), 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 800 m Höhe), 1 ♂, Eregli (Anfang Juni).

371. *Andrena chrysosceles* Kirby Auf Blüten von Centaurea iberica Trev. Verbreitung nach Dalle Torre X: fast ganz Europa. 1 ♀, Bithynischer Olymp (15. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe).

372. *Andrena clarkella* Kirby. Auf Blüten von Echinops ritro L. Auffallend ist, daß diese früh fliegende Art noch Anfang Juni pollensammelnd angetroffen wurde. Verbreitung nach Dalla Torre X: Nord- und Mitteleuropa. 2 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Schischli) (Anfang Juni). (Dr. Tölg).

373. *Andrena colletiformis* Mor. Auf Blüten von Rosmarinus officinalis L. und Coronilla varia L. Verbreitung nach Dalle Torre X: Corfu, Kaukasus. 1 ♂, Konstantinopel (Haidar Pacha) (Anfang Juli). ♂♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

374. *Andrena combinata* Christ. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: ganz Europa.

375. *Andrena convexiuscula* Kirby var. *afzeliella* Kirby. Auf Blüten von Echinops ritro L. und Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Nord- und Mitteleuropa. 3 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Schischli), (Anfang Juni, Dr. Tölg).

376. *Andrena extricata* Smith (= *fasciata* Nyl.). Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre X.: fast ganz Europa. 2 ♂, 3 ♀, Konstantinopel (Haidar Pacha) (Anfang Juli).

377. *Andrena fimbriata* Brullé (= *A. variabilis* Smith). Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Scolymus hispanicus L. und Eryngium campestre L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Südeuropa, Ungarn, Mittelasien. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♀, Konstantinopel (San Stefano) (Ende Mai, Dr. Tölg), 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

378. *Andrena flavipes* Panz. ♂ auf Blüten von Echinops ritro L. und Dipsacus sativus L. ♀ gesellig an Wegrändern nistend. Die Nesteingänge bilden lose aus ausgeworfener lockerer Erde bestehende Häufchen. Der Eingang ist kaum zu sehen und führt in einen schrägen circa 1 ½ dcm langen und 3 mm breiten Gang, an dessen Ende sich 2 oder 3 Zellen befinden, die nichts anderes als Aushöhlungen des Erdreiches sind. Einzelne dieser Zellen enthielten Bienenbrot mit Ei oder kleinen Lärvchen (Dr. Tölg). Verbreitung nach Dalla Torre X: ganz Europa. 2 ♀, Konstantinopel (Schischli) (Mitte Mai, Dr. Tölg), ♂♀, Bithyn. Olymp (15. VIII., auf 1300 m Höhe, 2. Gen.).

379. *Andrena flessae* Panz. Auf Blüten von Echinops ritro L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Mittel- und Südeuropa. 1 ♀, Konstantinopel (Schischli, Anfang Juli).

380. *Andrena Gwynana* Kirby *var. aestiva* Smith. Auf Blüten von Centaurea iberica Trev. Verbreitung nach Dalla Torre X: ganz Europa. 1 ♀, Bithynischer Olymp (Anfang Juli, Dr. Tölg).

381. *Andrena labialis* Kirby. Auf Blüten von Origanum vulgare L. und Rosmarinus officinalis L. Verbreitung nach Dalla Torre X: fast ganz Europa. 1 ♀, Bithynischer Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 800 m Höhe), 2 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

382. *Andrena morio* Brullé. Auf Blüten von Onopordon tauricum L. und Morina persica L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Südeuropa, Deutschland, Ungarn, Mittelasien, Nordafrika. 1 ♀, Eski-chehir (Mitte Juli), 1 ♀, Eregli (Anfang Juli).

383. *Andrena morio* Brullé v. *pyrrhopygia* Kriechb. Auf Blüten von Fritillaria aurea Schott. Verbreitung nach Dalla Torre X: Palästina, Syrien. 2 ♀, Bulghar Dagh (auf circa 2200 m Höhe).

384. *Andrena nigroaenea* Kirby. Auf Blüten von Echinops ritro L. und Heracleum platytenium L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Nord- und Mitteleuropa. 1 ♀, Umg. von Konstantinopel (Ejub.) (Anfang Juni), 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe).

385. *Andrena nitida* Fourcr. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L., Rosmarinus officinalis L. und Morina persica L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Mitteleuropa. 1 ♀, 1 ♂, Umgebung von Konstantinopel (Psamnatia) (Anfang Mai, Dr. Tölg), 1 ♂, Konia (Anfang Juni, Dr. Tölg).

386. *Andrena ovina* Klug. ♂ auf Blüten von *Nerium oleander* L. ♀ an Wegrändern, auch in Gärten, nistend. Nest ähnlich dem von *A. carbonaria* L. (siehe dort). Verbreitung nach Dalla Torre X: fast ganz Europa. Mehrere ♂ und ♀, Konstantinopel (Therapia) (Ende Mai).

387. *Andrena praecox* Scop. 1 ♀ auf einer Blüte von Scabiosa ochroleuca L. von einer Spinne (*Misumena calycina* L.) gefangen und getötet. Verbreitung nach Dalla Torre X: Nord- und Mitteleuropa. 1 ♀, Umgebung von Konstantinopel (San Stefano) (Ende Mai, Dr. Tölg).

388. *Andrena thoracica* Fabr. Auf Blüten von Echinops ritro L., Dipsacus sativus L. und Onopordon tauricum L. Verbreitung nach Dalla Torre X: ganz Europa. 2 ♀, Eregli (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♀, Bithyn. Olymp (Ende Juni, auf circa 1300 m Höhe, Dr. Tölg), 2 ♀, Konstantinopel (Haidar Pacha, Mitte August).

389. *Andrena varians* Kirby. Auf Blüten von Centaurea iberica Trev. Verbreitung nach Dalla Torre X: Nord- und Mitteleuropa, Mittelasien.

390. *Nomia diversipes* Latr. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Mittel- und Südeuropa, Mittelasien. 1 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Skutari) (Anfang Juli).

391. *Panurginus labiatus* Ev. Auf Blüten von Arabis glabra (L.) Bernh. Verbreitung nach Friese (Nr. 5a, Teil VI, Selbstverlag 1901). Niederösterreich, Preuß. Schlesien, Slavonien, Spanien, Rußland (Dalla Torre X). 1 ♀, Bithyn. Olymp (Anfang Juni, auf 1700 m Höhe, Dr. Tölg).

392. *Dufourea vulgaris* Schenk. Auf Blüten von Erica arborea L. ♀ gemeinsam in großer Zahl auf freien Waldplätzen nistend. An solchen Plätzen sieht man 20 bis 30 Nesteingänge in lehmigem Boden. Im Gegensatz zu *Andrena* fehlten Erdhäufchen. Man erkennt die frisch hergestellten Nester nur an der dunklen Farbe des lehmigen Bodens um den Eingang. Die Neströhrchen sind 2 ½ cm lang und 2 ½ mm breit, leicht geneigt in den Boden und bergen am Ende 2—5 Zellen, als einfache Ausbuchtungen der Wand (traubenartig). Diese Zellen lassen sich schwer herauspräparieren, da sie mit der umliegenden Erde verwachsen sind. Manche dieser etwa 8 mm langen und 2 mm breiten Zellen

enthielten nur gelbes Bienenbrot, manche Eier oder Lärvchen, letztere mit etwas angefressenen Bienenbrotballen (Dr. Tölg). Verbreitung nach Dalla Torre X und Friese (5a): Nord- und Mitteleuropa, Tirol (Bozen). 1 ♂, Poln. Tschifflik (Rivafluß nahe dem Meere) (Anfang Juli), mehrere ♀, Belgrader Wald, beim Nestbau (Anfang Juni, Dr. Tölg).

393. *Rhophites quinquespinosus* Spin. Auf Blüten von Ajuga Laxmanni (L.) Bth. Verbreitung nach Friese (5a): Mitteleuropa, Schweden, Rußland, Schweiz (Lugano), Fiume. 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe).

394. *Panurgus banksianus* Kirby. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. In der Wiener Gegend nistet diese Art gemeinsam mit Nr. 392. Verbreitung nach Friese (5a): ganz Europa (Alpen bis 1600 m). 1 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Anfang Juli).

395. *Panurgus calcaratus* Scop. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. ♀ nisten auf lehmigen Plätzen ähnlich wie *Dufourea vulgaris* Schenk, auch mit dieser gemeinsam. Die Nester sind ihrem Bau nach von den *Dufourea*-Nestern nicht zu unterscheiden. Verbreitung nach Friese (5a): ganz Europa. Mehrere ♀, Umgebung von Konstantinopel (Jeni-Kapu, Anfang Juni, Dr. Tölg), ♂♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), ♂♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juni).

396. *Dasypoda plumipes* Panz. Auf Blüten von Centaurea scabiosa L. und Scolymus hispanicus L. ♀ nisten gesellig in Lehmböschungen. Über den Nestbau verweise ich auf Friese (5a, Heft VI, pag. 124 und 126). Hier möchte ich bemerken, daß diese Biene wohl eigene Zellen baut, die wie bei *Andrena* Ausbuchtungen der Wand sind. Innen sind aber diese Zellen immer (im Lehmboden) geglättet und enthalten runde Pollenballen. Höcker habe ich an diesen aus trockenem Bienenbrot bestehenden rundlichen Futtermassen nicht beobachtet, auch Dr. Tölg nicht, der Nester in Judenan, N.-Österr. untersuchte. Das hängt wohl damit zusammen, daß der ziemlich harte, aus Terra rossa bzw. festem gelben Lehm bestehende Baugrund des Nestes diese Maßregel ebenso überflüssig macht, wie das Fegen vor dem Nesteingange (Scholz, Nr. 25). Verbreitung nach Friese (5a) und Dalla Torre X: ganze paläarkt. Region bzw. ganz Europa. 2 ♂ und mehrere ♀, Umgebung von Konstantinopel (Makri koi) (Anfang Juli) (Anfang Juni, Dr. Tölg).

397. *Melitta leporina* Panz. Auf Blüten von Medicago sativa L. und *Trifolium alpestre* L. (nur ♂). Verbreitung nach Friese (5a): Mitteleuropa, Italien, Schweiz, Fiume, Ungarn, Kleinasien (Amania). 1 ♂, Konstantinopel (Schischli) (Ende Mai), 1 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe).

398. *Systropha planidens* Gir. Auf Blüten von Lonicera etrusca Santi und Cichorium intybus L. Verbreitung nach Friese (5a): Ungarn, Nieder-Österreich, Kroatien, Südrußland, Dalmatien Griechenland, Spanien, Kaukasus, Kleinasien. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe). 1 ♂, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

399. *Macropis labiata* Fabr. Auf Blüten von Cirsium hypoleucum D. C. Verbreitung nach Friese (5 a): Deutschland, Schweiz, Tirol, Niederösterreich, Triest, Ungarn, Dalmatien, Griechenland, Algerien. 1 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Psammalia, Anfang Juli).

400. *Ceratina callosa* Fabr. Auf Blüten von Echinops ritro L. und Onopordon tauricum L. Die Biene überwintert in der Wiener Gegend in Rubusstengeln. In der Umgebung Pola fand ich sie in Gallen von *Cynips Kollari* Htg. Verbreitung nach Friese (5 a): Tirol, Ungarn, Corfu, Kaukasus (Araxestal). 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli). 2 ♀, Konstantinopel (Ejub.) (Anfang Juli).

401. *Ceratina chalcites* Latr. Auf Blüten von Michauwia campanuloides (L.) Her. Verbreitung nach Friese (5 a): Tirol, Sizilien, Südfrankreich, Ungarn, Griechenland, Dalmatien, Corfu, Syra, Spanien (Sr. Nevada), 1 ♀, Kuhsdjular in der Taurusschlucht (Ende Juni, auf 1200 m Höhe, Dr. Tölg).

402. *Ceratina cucurbitina* Rossi. Auf Blüten von Hibiscus esculentus L. und Cynara scolymus L. in Gärten. Verbreitung nach Friese (5 a): Südeuropa, Deutschland (Bonn). 1 ♀, 2 ♂, Belgrader Wald (Gärten bei Böjuhtére) (Anfang Juli), Umgebung von Konstantinopel (Gärten bei Moda, Anfang Juli).

403. *Ceratina cyanea* Kirby. Auf Blüten von Morina persica L. Verbreitung nach Friese (5 a): ganz Europa (mit Ausnahme des äußersten Nordens); südliche Fundorte: Tirol, Ungarn, Dalmatien, Griechenland. 2 ♀, Eregli (Ende Juni).

404. *Ceratina gravidula* Gerst. Aus einem Neste von Eriades truncorum L. (siehe Anhang). Verbreitung nach Friese (5a): Corfu, Kaukasus, Ungarn, Tirol. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

405. *Xylocopa aestuans* L. Auf Blüten von Agnus Vitex-castus L. Verbreitung nach Friese (5 a): Ägypten, Syrien, Dalmatien, Indien. ♂♀, Bulghar Dagh (Anfang Juli, auf circa 800 m Höhe in einem Taleinschnitte).

406. *Xylocopa cyanescens* Brullé. Auf Blüten von Echinops ritro L. und Chrysanthemum argenteum Willd. Die Biene nistet in Stengeln von Heracleum spondylium L. (Arbe bei Fiume; siehe hierüber Anhang). Verbreitung nach Friese (5 a): Südeuropa, Algerien, Kleinasien. 1 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Ejub, Anfang Juli), 2 ♀, Belemedik (Anfang Juli, auf circa 800 m Höhe).

407. *Xylocopa olivieri* Lep. Auf Blüten von Vitex agnus castus L. und Styrax officinalis L. Verbreitung nach Friese (5 a): Südosteuropa, Kleinasien, Syrien, Turkestan. 1 ♀, Eregli (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♀, Belemedik (Anfang Juli, Dr. Tölg).

408. *Xylocopa valga* Gerst. In morschen Kieferstämmen (Bohrgänge von *Ergates faber* L.), auch auf Blüten von Morma persica L. Verbreitung nach Friese (5a). Südeuropa bis Bozen und Ungarn, Rußland. 1 ♀, Kuhsdjular (Anfang Juli, Dr. Tölg), 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe).

409. *Xylocopa violacea* L. Auf Blüten von Echinops ritro L., Sambucus ebulus L., Eryngium campestre L. und E. maritimum L., ferner Agnus Vitex castus L., Onopordon tauricum L. und Morina persica L. Die Biene nistet in Holzpfählen, morschen Kieferstämmen, aber auch in Stengeln von Arundo donax L. (Dr. Tölg). Die Art ist im ganzen Gebiet äußerst häufig. Belegstücke: 1 ♀, Eregli (Anfang Juni), 1 ♀, Kuhsdjular (Anfang Juli, auf 1200 m Höhe). ♀♂, Umgebung von Konstantinopel (Kiathane, Anfang Juli in Stengeln von Arundo donax L.), mehrere ♀, Jalowa (Anfang August).

410. *Eucera* (*Macrocera*) *nana* Mor. Auf Blüten von Onopordon tauricum L. Die Biene nistet in Lehmgruben, wie ich dies an anderer Stelle ausführlich beschrieben habe[39]). Verbreitung nach Friese (5a): Ungarn, Fiume, Südfrankreich, Südrußland, Kaukasus, mehrere ♂ und ♀, Eski chehir (Anfang Juli).

411. *Eucera persica* Friese. Wie vorige fast ausschließlich auf Blüten von Onopordon tauricum L. Nach Dr. Tölg nistet diese Biene ebenfalls in Lehmwänden. Es fehlt jedoch eine genauere Beschreibung in seinen nachgelassenen Schriften. Verbreitung nach Friese (5a): Ägypten, Kleinasien, Persien. Mehrere ♂♀, Eregli (Ende Juni).

412. *Eucera ruficornis* Fabr. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. und Onopordon tauricum L. Die Biene nistet wie die beiden vorigen Arten in Lehmwänden. Das Nest gleicht sehr dem von *E. nana* Mor., ist jedoch meist nur einzellig, seltener sind 2 oder 3 Zellen vorhanden. Die Zellen befinden sich am Ende der 1 ½ dcm langen Neströhre als einfache Aushöhlungen der Wand. Aus solchen Neströhren sah ich häufig die Kegelbiene *Coelioxys acuminata* Nyl. herauskommen, in der ich den Schmarotzer von *E. ruficornis* Fabr. vermute, während Friese *Megachile argentata* Fabr. als Wirt angibt. Verbreitung nach Friese (5a): Südeuropa (z. B. südl. Ungarn, Tirol, Schweiz, Spanien), Algier, Kaukasus. 1 ♂, Eregli (Anf. Juni, Dr. Tölg), 1 ♀♂, Eskichehir (Anf. Juli), 1 ♂, Belemedik (Anfang Juli), 1 ♂, Kuhsdjular (Anfang Juni, auf 800 m Höhe).

413. *Eucera tricincta* Er. Auf Blüten von Malva silvestris L. v. eriocarpa Boiss. Verbreitung nach Friese (5a): Südeuropa (südl. Ungarn), Ungarn, Niederösterreich, Triest, Griechenland, Kaukasus. 1 ♀, Biledjik (Ende Mai, Dr. Tölg).

414. *Eucera* (*Eucera* s. str.) *caspica* Mor. Auf Blüten von Hibiscus esculentus L. Verbreitung nach Friese (5a): Südeuropa (Fiume, Pola, Corfu, Sizilien, Dalmatien, Italien), Ungarn, Kaukasus, Südrußland, Kleinasien. 1 ♀, Biledjik (Ende Mai, Dr. Tölg).

415. *Eucera longicornis* L. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Lonicera Etrusca Santi, Sorbus Graeca Lodd., Eryngium mari-

[39]) Fahringer, Dr. J., Über den Nestbau zweier Bienen. Zeitschrift f. wissenschaftliche Insektenbiologie, Bd. X (1. Folge, Bd. XIX), 1914, Heft 1, pag. 18—20.

timum L., Scolymus hispanicus L., Morina persica L., Onopordon tauricum L. und Cirsium hypoleucum DC. Verbreitung nach Friese (5a): ganz Europa. Die Art ist im Gebiete sehr häufig. Belegstücke: 2 ♂, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910 auf 1800 m Höhe), 2 ♀, Belemedik (Anfang Juli, Dr. Tölg), 1 ♀, Eregli (Anfang Juni), 3 ♀, Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli).

416. *Eucera trivittata* Brullé. Auf Blüten von Morina persica L. Verbreitung nach Friese (5a): Balearen, Algerien, Sizilien, Spanien, Marokko. 1 ♀, Konia (Anfang Juli, Dr. Tölg).

417. *Meliturga clavicornis* Latr. Auf Blüten von Rosmarinus officinalis L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Mittel- und Südeuropa, Mittelasien. 1 ♀, Biledjik (Ende Mai, Dr. Tölg).

418. *Anthophora acervorum* L. (= *Podalirius acervorum* L.). Auf Blüten von Lamium maculatum L., Sambucus ebulus L., Eryngium maritimum L. und Viola gracilis Sibth. et Sm. Auffallend ist, daß diese sonst sehr früh fliegende Art bis Ende Juni im Gebiete zu finden ist. Sie nistet in Lehmwänden. Verbreitung nach Friese (5a) und Dalla Torre X: ganz Europa. Die Biene ist im ganzen Gebiete sehr häufig. Belegstücke: mehrere ♀, Belgrader Wald (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♀, Jalowa (Anfang Juni, Dr. Tölg), 2 ♂, Bithyn. Olymp (Ende Juni, auf 1300 m Höhe, Dr. Tölg). Bezüglich der Nomenklatur sei bemerkt, daß der im Katalog von Dalla Torre X angegebene Gattungsname *Podalirius* (Latreille 1802) zugunsten des Namens *Anthophora* (Latreille 1803) trotz der Priorität des ersteren Namens fallen gelassen wurde, da Friese mir mitteilte, daß letzterer Name zu bleiben habe, und zwar aus demselben Grunde, den v. Buttel-Reepen[40]) zugunsten von *Apis mellifica* L. gegenüber dem älteren Namen *A. mellifera* L. anführt.

419. *Anthophora albigena* Lep. Auf Blüten von Onopordon tauricum L. und Centaurea iberica Trev. Verbreitung nach Friese (5a): Ungarn, ganz Südeuropa, Nordafrika. 1 ♀, Eregli (Anfang Juni), 2 ♂, 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe).

420. *Anthophora bimaculata* Panz. Auf Blüten von Lithospermum purpureo coeruleum Boiss. Verbreitung nach Friese (5a): Mitteleuropa bis England, Alpengebiet, Ungarn, Spanien, Italien, Kaukasus. 2 ♀, Bithyn. Olymp (Anfang Juli, auf 1700 m Höhe, Dr. Tölg).

421. *Anthophora furcata* Panz. Auf Blüten von Salvia Horminum L. Verbreitung nach Friese (5a): Nord- und Mitteleuropa, Mittelasien, Kaukasus, auch südl. Europa (Fiume). 1 ♀, Bithyn. Olymp (Anfang Juli, Dr. Tölg).

422. *Anthophora garrula* Rossi. Auf Blüten von Cirsium hypoleucum L. und Ajuga chia (Poir) Schreb. Verbreitung nach Friese (5a): Südeuropa bis Bozen, Ungarn bis Budapest, Kaukasus.

---

[40]) v. Buttel-Reepen, Leben und Wesen der Bienen. Braunschweig, Verlag v. Friedrich Vieweg & Sohn, 1915, pag. 5—6. (Siehe auch die Ortangaben u. Bemerkungen über *Podalirius*.)

1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli), 1 ♀, Bulghar Dagh (Anfang Juni, auf 2600 m Höhe). Über den Nestbau siehe Fahringer (Nr. 16, pag. 1—2).

423. *Anthophora nigrocincta* Lep. Auf Blüten von Digitalis ferruginea L. Verbreitung nach Friese (5a): Südeuropa. 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 1300 m Höhe).

424. *Anthophora magnilabris* Fedsch. Ein ♀ von einer Blütenspinne (*Thomisus albus* L.) getötet, auf einer Blütendolde von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Friese (5a), Südeuropa, Ungarn bis Budapest, Fiume, Syrien, Kleinasien, Kaukasus. 1 ♀, Belgrader Wald (Anfang Juli).

425. *Anthophora quadrifasciata* Vill. Auf Blüten von Salvia verticillata L. Verbreitung nach Friese (5a): Mittel- und Südeuropa (Thüringen, Nassau, Mecklenburg-Strelitz, Breslau, Ungarn). 1 ♂, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

426. *Anthophora retusa* L. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Ligustrum vulgare L., Lamium maculatum L., Eryngium campestre L., Onopordon tauricum L., Cirsium hypoleucum DC. und Morina persica L. Auch diese sonst früh fliegende Art findet sich noch ziemlich spät im Gebiete vor. Sie nistet in Lehmböschungen und ist stellenweise sehr häufig. Verbreitung nach Friese (5a): ganz Europa, Kleinasien, Turkestan, Kaukasus. Belegstücke: ♀, Belgrader Wald (Ende Juni), ♂♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli). ♂♀, Bithyn. Olymp (Anfang Juli, auf circa 1800 m), 3 ♀, Belemedik (Anfang Juli).

427. *Anthophora robusta* Klug. Auf Blüten von Onopordon tauricum L. Die Art ist im westlichen und mittleren Teile des Gebietes selten, wird dagegen im östlichen Teile des Amanus recht häufig. Verbreitung nach Friese (5a): Spanien ?, Dalmatien, Korfu, Ungarn, Griechenland, Andalusien, Kleinasien, Syrien, Kaukasus, Algier. 1 ♀, Konia (Anfang Juli, Dr. Tölg).

428. *Anthophora crinipes* Smith. Auf Blüten von Salvia verticillata L. und Morina persica L. Verbreitung nach Friese (5a): Ungarn, Sizilien, Istrien, Med. Österreich, Tirol, Kleinasien, Transkaukasien. 2 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli), 1 ♀, Eregli (Ende Juni, Dr. Tölg). Die Biene nistet in Lehmböschungen an Hohlwegen (Dr. Tölg).

429. *Anthophora tarsata* Spin. Auf Blüten von Cytisus hirsutus L. (verwilderter Garten). Verbreitung nach Friese (5a): Südeuropa (z. B. Tirol, Istrien, Sizilien, Korfu, Tinos), Kleinasien. 1 ♂, Couri bei Jalawa (Ende Juni, Dr. Tölg). Ich habe diese Art im März und April 1908 auf Lapad bei Ragusa häufig beim Besuche von Caragana frutex L. (Zierstrauch in Gärten) beobachtet und auch gefangen. Auffallend ist nun dieses so späte Vorkommen in Kleinasien, da sie ja, wie oben erwähnt, schon März/April, nach Friese bei Bozen Anfang Mai fliegt. Ich kann mir das nur so erklären, daß es sich um einen Nachzügler handelte, der sich noch so spät herumtrieb. Das Exemplar war auch schon stark abgeflogen.

430. *Melecta luctuosa* Scop. Auf Blüten von Origanum vulgare L. und Onopordon tauricum L. Die Art schmarotzt im Süden bei *Anthophora garrula* Rossi (siehe dort), während in Mitteleuropa *A. parietina* L. als Wirt bekannt geworden ist. Verbreitung nach Friese (5a) und Dalla Torre X: ganz Europa, bes. Mittel- und Süddeutschland. 2 ♀, Göck Dagh (Anfang Juli), 1 ♂, Eregli (Ende Juni). Die Art fliegt in Gebirgsgegenden noch ziemlich spät.

431. *Crocisa ramosa* Lep. Auf Blüten von Morina persica L. Dr. Tölg beobachtete einzelne ♀ in der Nähe der Nester von *Anthophora crinipes* Smith bei Eregli und hält diese Biene für den Wirt, während Friese (5a) *Megilla flabellifera* Lep. (= *M. pubescens* Fabr.) als diesen vermutet. Letztere kommt aber, wie es scheint, in Kleinasien gar nicht oder selten vor. Verbreitung nach Friese (5a): Südeuropa bis Ungarn (Siders, Bozen, Fiume, Budapest, S. a. Uihely, Mailand und Barcelona). 1 ♀, Eregli (Anfang Juni, Dr. Tölg). (Letzteres Stück hat Herr Dr. R. Meyer als *Cr. major* Mor. bestimmt).

432. *Crocisa scutellaris* Fabr. Auf Blüten von Mentha aquatica L. In der Wiener Gegend ist diese Biene auf Nistplätzen von *Anthophora acervorum* L. und *Chalicodoma muraria* L. zu finden. Nach Friese schmarotzt sie bei *A. vulpina* Tr. Auch Dr. Tölg gibt als Wirt *A. acervorum* L. an (Kritzendorf bei Wien) und *Chalicodoma muraria* L. (Mödring b. Horn. N. Ö.) an. Verbreitung nach Friese (5a): Mittel- und Südeuropa (Merseburg, Breslau, Siders, Bozen, Triest, Wiener Gegend, Dalmatien, Sizilien, Spanien), Marokko. ♂♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

433. *Epeolus variegatus* L. Aus dem Neste von *Colletes daviesanus* Smith (siehe dort). Diese Wespe schlüpfte aus einer Puppe aus, die samt ihren Kokons aus den Zellen der *Colletes*-Biene mit verschiedenen Puppen herausgenommen wurde (Ende Juli). Verbreitung nach Friese (5a): Europa (Mecklenburg, Thüringen, Baden, Tirol, Ungarn, Dalmatien, Sizilien). 1 ♂, Belgrader Wald, aus Nest von *Colletes daviesanus* Smith, gesammelt am 22. Juni 1913. Schmarotzer geschlüpft (Ende Juli, Dr. Tölg).

434. *Nomada agrestis* Fabr. Auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Südeuropa. 1 ♀, Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli).

435. *Nomada distinguenda* Mor. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Europa, Westasien. 3 ♂, Umgebung von Konstantinopel (Schischli), Anfang Juli).

436. *Nomada ferruginata* L. Auf Blüten von Erica arborea L. Verbreitung nach Dalla Torre X: ganz Europa. 1 ♀, Bithyn. Olymp (Anfang Juni, auf circa 800 m Höhe, Dr. Tölg).

437. *Nomada roberjeotiana* Panz. Auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Mitteleuropa.

438. *Nomada robusta* Mor. Auf Blüten von Michauxia campanuloides (L.) Her. Verbreitung nach Dalla Torre X: Rußland, Ungarn. 1 ♀, Belemedik (Anfang Juli).

439. *Nomada ruficornis* L. Auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre X: ganz Europa. 2 ♀, Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli).

440. *Nomada ruficornis* L. v. *signata* Jur. Wie vorige auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Europa. 1 ♀, Floria (Anfang Juli).

441. *Nomada sexfasciata* Panz. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: ganz Europa. 1 ♀, Bithyn. Olymp (Anfang Juli, Dr. Tölg).

442. *Eriades campanulorum* Kirby. In Blüten von Campanula persicifolia L. Verbreitung nach Friese (5a): ganz Europa. 1 ♂, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

443. *Eriades truncorum* L. Auf Blüten von Scrophularia Scopolii Hppe. Die Biene nistet gemeinsam mit *Ceratina gravidula* Gerst. in Stengeln von Rubus thyrsoideus Wimm. (siehe Anhang). Verbreitung nach Friese (5a): ganz Europa. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

444. *Osmia adunca* Panz. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L., Onopordon tauricum L. und Morina persia L. Verbreitung nach Ducke[41]): Mittel- und Südeuropa, Turkestan. 3 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Mai), 1 ♀, Eregli (Anfang Juni), 1 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Ende Mai, Dr. Tölg).

445. *Osmia aenea* L. Auf Blüten von Rosmarinus officinalis L. Verbreitung nach Ducke[41]) (hier synonym. *O. caerulescens* L.): Europa, Zentralasien. Die Biene (♀) überwintert mitunter in Gallen von *Cynops Kollari* Kby. 1 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Schischli, Anfang Juni, Dr. Tölg).

446. *Osmia bidentata* Mor. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. und Acantholimon venustum Boiss. Verbreitung nach Ducke[41]): östliches Zentral- und Südeuropa, Kaukasus. 1 ♂, Umgebung von Konstantinopel (Jeni Kapu) (Ende Mai, Dr. Tölg), 2 ♀, Eregli (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♀, Bulghar Dagh (Anfang Juni, auf 1100 m Höhe).

447. *Osmia cornuta* Latr. Auf Blüten von Echinops ritro L. Verbreitung nach Ducke[41]): Europa, Zentralasien, Nordafrika.

448. *Osmia notata* Fabr. Auf Blüten von Salvia verticillata L. Verbreitung nach Ducke[41]): Südeuropa, Zentralasien, Nordafrika. 2 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1200 m Höhe).

449. *Osmia rufa* L. (= *O. bicornis* L.). Auf Blüten von Salvia verticillata L. Verbreitung nach Ducke[41]): ganz Europa, Transkaukasien. Die Biene benutzt verlassene Nester von *Chalicodoma muraria* L. zur Unterbringung ihrer Brut. 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf circa 1300 m Höhe).

450. *Osmia versicolor* Latr. Aus Nest in Galle von *Cynips Kollari* Htg. (siehe Anhang). Verbreitung nach Ducke[41]): Süd-

---

[41]) Ducke, A., Die Bienengattung Osmia. Verlag v. Th. O. Weigel, 1900. Siehe auch Friese Nr. 56.

europa, Kaukasus. 1 ♀, Belgrader Wald bei Konstantinopel (Anfang Juli).

451. *Lithurgus chrysurus* Fourc. Auf Blüten von Achillea odorata Koch. Verbreitung nach Dalla Torre X: Südeuropa, Ungarn. 1 ♂, Bithyn. Olymp (Anfang Juli, Dr. Tölg).

452. *Lithurgus fuscipennis* Lep. Auf Blüten von Anchusa italica Retz. Verbreitung nach Dalla Torre X.: fast ganz Europa.

453. *Chalicodoma muraria* Retz. Auf Blüten von Echinops ritro L., Achillea odorata L., Morina persica L., Eryngium campestre L. und E. maritimum L. Die ♀ bauen große Mörtelnester an Uferfelsen und Mauern (zumeist in der Nähe der Meeresküste). Verbreitung nach Dalla Torre X: Mittel- und Südeuropa. Die Art, sowie die var. *nigerrima* Perez ist im ganzen Gebiete ungemein häufig. Belegstücke: 1 ♂, Umgebung von Konstantinopel (Jeni Kapu) (Anfang Juli), 2 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910), 1 ♀, Belemedik (Anfang Juli, Dr. Tölg), 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli), 2 ♀, Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli).

454. *Chalicodoma pyrenaica* Lep. Auf Blüten von Hibiscus esculentus L. (Gärten). Verbreitung nach Dalla Torre X: Südeuropa. 1 ♂, Umgebung von Brussa, Kleinasien (Hänge des Bithyn. Olymp) (12. VIII. 1910).

455. *Megachile argentata* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Echinops ritro L., Scolymus hispanicus L., Achillea odorata Koch und Eryngium campestre L. bzw. maritimum L. Diese Art ist eine der häufigsten Bienen im ganzen Gebiet. Verbreitung nach Dalla Torre X: ganz Europa, Nord- und Mittelasien, Nordafrika. Die Biene nächtigt gerne in Blüten von Campanula persicifolia L., wie manche *Halictus* und *Andrena*-♂. Belegstücke: 3 ♂, 1 ♀: Umgebung von Konstantinopel (Anfang Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp (Anfang Juli, Dr. Tölg), 2 ♂, Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli), 4 ♂, 1 ♀, Poln. Tschifflik (Ende Juli).

456. *Megachile lagopoda* L. Auf Blüten von Salvia verticillata und Morina persica L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Nord- und Mitteleuropa, Mittelasien. 2 ♂, 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe). 1 ♀, Kuhsdjular im Taurusgeb. (Anfang Juli, auf 1100 m Höhe).

457. *Megachile maritima* Kirby. Auf Blüten von Onopordon tauricum L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Mittel- und Südeuropa, Mittelasien. 1 ♀, Eregli (Anfang Juli, Dr. Tölg).

458. *Megachile sericans* Fonsc. Auf Blüten von Eryngium maritimum L. Die Biene benutzt stärkere Zweige von Sarrathamnus scoparius L., die von einem Bockkäfer *Hesperophanes cinereus* Vill. bewohnt waren (vgl. Fahringer, Nr. 16, pag. 4), zum Nestbau. Verbreitung nach Dalla Torre X: Südeuropa. 1 ♀, Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli).

459. *Trachusa serratulae* Panz. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. Das ♀ nistet in Lehmböschungen (vgl. Friese (5 a), Teil IV, Innsbruck 1898, pag. 80, 81). Verbreitung nach Friese (5a):

Nord- und Mitteleuropa (ohne England?), Sibirien. 1 ♂, Umgebung von Konstantinopel (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

460. *Anthidium bartholomei* Rad. Auf Blüten von Onopordon tauricum L. Verbreitung nach Friese (5a): Griechenland, Sizilien, Kaukasus, Kleinasien, Persien, Syrien. 1 ♀, Belemedik (Anfang Juli), 1 ♀, Eregli (Ende Juni).

461. *Anthidium christophii* Mor. Auf Blüten von Morina persica L. Verbreitung nach Friese (5a): Turkmenien, Kleinasien. 1 ♀, Belemedik (Anfang Juli, Dr. Tölg).

462. *Anthidium diadema* Latr. Auf Blüten von Achillea odorata Koch und Eryngium campestre L. Verbreitung nach Friese (5a): Spanien, Sizilien, Griechenland, Südfrankreich, Schweiz, Kleinasien, Kaukasus, Turkestan. 1 ♂, Belemedik (Anfang Juli), 1 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1300 m Höhe).

463. *Anthidium florentinum* Fabr. Auf Blüten von Phaseolus vulgaris L. Verbreitung nach Friese (5a): Deutschland, Südeuropa bis Triest und Wallis, Ungarn, Südrußland. ♂♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

464. *Anthidium laterale* Latr. Auf Blüten von Anchusa italica Retz. und Salvia syriaca L. Verbreitung nach Friese (5a): Schweiz, Ungarn, Tirol, Griechenland, Kaukasus, Turkestan, Nordafrika. 2 ♀, Kuhsdjular (Anfang Juni, Dr. Tölg), 1 ♀, Belemedik (Anfang Juli).

465. *Anthidium manicatum* L. Auf Blüten von Salvia verticillata L., Sambucus ebulus L. und Scolymus hispanicus L. Auch in Gärten auf Cynara-Scolymus L., Solanum melongena L., Capsicum annuum L., Cucumis melo, Hibiscus esculentus L. und Pastinaca sativa L. Die Art ist überaus häufig im ganzen Gebiete. Verbreitung nach Friese (5a): ganz Europa, Nordafrika, Nordasien. Belegstücke: ♂♀, Aid Dagh am Bosporus, Kleinasien (Gärten, Anfang Juli), Poln. Tschifflik (Anfang Juni, Dr. Tölg), Bithyn. Olymp (Hänge bei Brussa) (12. u. 13. VIII. 1910, auf 400—800 m Höhe), ♂♀, Smyrna, Kleinasien (Anfang August, Detch).

466. *Anthidium septemdentatum* Latr. Auf Blüten von Echinops ritro L. und Salvia cryptanta Montbr. et Aub. Verbreitung nach Friese (5a): Südeuropa, Ungarn, Kleinasien, Kaukasus. 1 ♂, Umgebung von Konstantinopel (Anfang Juli), 1 ♂, Kuhsdjular im Taurusgebirge (Anfang Juli, Dr. Tölg).

467. *Stelis aterrima* Panz. Aus einem Nest von *Osmia adunca* Panz., welches Dr. Tölg in einem Stück morschen Holze fand. Leider fehlen nähere Angaben. Verbreitung nach Friese (5a): ganz Europa, Kaukasus. 1 ♀, Floria bei Konstantinopel, Ende Juni, Dr. Tölg.

468. *Stelis breviuscula* Nyl. Aus einem Nest von *Eriades truncorum* L. (siehe Anhang). Verbreitung nach Friese (5a): Mittel- und Südeuropa. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Anfang Juli).

469. *Coelioxys acuminata* Nyl. Auf Nistplätzen von *Eucera ruficornis* Fabr., aus deren Neströhre die Biene entschlüpfte (siehe *E. ruficornis* Fabr.). Verbreitung nach Friese (5a). Deutschland, Südeuropa (Pyrenäen, Dalmatien), Kaukasus. 1 ♀, Eski chehir (Anfang Juli).

470. *Coelioxys decipiens* Spin. Auf Blüten von Mentha aquatica L. Verbreitung nach Friese (5a): Südeuropa (Kreta), Ägypten, Algier, Transkaspien. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Rivafluß, Anfang Juli).

471. *Coelioxys haemorhoa* Forst. Auf Blüten von Centaurea atrata W. Verbreitung nach Friese (5a): Deutschland, Ungarn, Tirol, Dalmatien, Kaukasus, Ägypten. 1 ♀, Kuhsdjular (Anfang Juli).

472. *Coelioxys quadridentata* L. Auf Blüten von Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Friese (5a): Mitteldeutschland, England, Schweden, Südfrankreich, Schweiz, Tirol, Ungarn, Fiume. 1 ♀, Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli).

473. *Coelioxys polycentris* Foerst. Aus dem Neste von *Macrocera nana* Mor. (siehe dort). Verbreitung nach Friese (5a): Ungarn, Istrien, Dalmatien. 1 ♀, Eski chehir (Anfang Juli). Leider ist mir dieses so wertvolle Exemplar verloren gegangen.

474. *Coelioxys rufescens* Lep. Auf Blüten von Eryngium campestre L. und E. maritimum L. Als Wirt dieser Kegelbiene wird gewöhnlich *Anthophora parietina* L. und *personata* Ill. (= *fulvitarsis* Brullé) angegeben. Sowohl Dr. Tölg als auch ich haben diese Biene aus Nestern von *Anthophora acervorum* L. erhalten. In Westasien, wo *A. parietina* L. fast nirgends zu finden ist (weder mir, noch Dr. Tölg ist sie in dem westlichen und mittleren Teilen Kleinasiens je vorgekommen), ist *A. acervorum* L. wohl der normale Wirt. Verbreitung nach Friese (5a): Mitteleuropa bis Südschweden und England, Kleinasien, Kaukasus. ♀, Umgebung von Konstantinopel (Anfang Juli), ♂, Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli).

475. *Bombus agrorum* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Echinops ritro L., Onopordon tauricum L., Cynara scolymus L., Hibiscus esculentus, Solanum melongena L., Salvia verticillata L., Genista Lydia Boiss., Pisum formosum Boiss., Centaurea Nevillei DC., Nepeta cilicica Boiss. und Peganum Harmala L. Diese Hummel ist im Gebiete sowohl im Gebirge als auch in der Ebene (Steppe) äußerst häufig. Verbreitung nach Dalla Torre X: Europa. Belegstücke: 2 ♂, 3 ♀, 3 ☿, Umgebung von Konstantinopel (Schischli, Kiathané, Rumeli Hissar, Ejub, Skutari, Haidar Pacha) (Ende Mai, Anfang Juni, Ende Juni, Anfang Juli, Dr. Tölg z. T.), 2 ♀, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910 auf circa 2000 m Höhe), 2 ♀, Bulghar Dagh (Anfang Juli auf circa 2400 m Höhe), 1 ♀, Pendik bei Konstantinopel (Anfang Juli), mehrere ♀, Floria bei Konstantinopel (Anfang Juli), ♂☿, Kandili am Bosporus (Anfang Juli).

476. *Bombus agrorum* Fabr. v. *pascuorum* Scop. Auf Blüten von Sambucus ebulus L., Scolymus hispanicus L., Cynara scoly-

mus L., Genista Lydia Boiss., Nepeta cilicica Boiss. und Styrax officinalis L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Südeuropa. Auch diese Varietät ist sehr häufig im ganzen Gebiete, ebenso wie die Stammform. Belegstücke: 3 ☿, Umgebung von Konstantinopel (Haidar-Pacha) (Anfang Juli), 1 ♀, 2 ☿, Pendik (Anfang Juli), 1 ♂, Bulghar Dagh (Anfang Juli, auf 1700 m Höhe), 1 ☿, Kuhsdjular (Anfang Juli).

477. *Bombus agrorum* Fabr. v. *tricuspis* Kriechb. Auf Blüten von Rosmarinus officinalis L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Mitteleuropa. Die Var. ist im Gebiete verhältnismäßig selten. 2 ☿, Umgebung von Konstantinopel (Sali-Bazar), Gärten (Anfang Juli).

478. *Bombus hortorum* L. Auf Blüten von Echinops ritro L. Verbreitung nach Dalla Torre X: ganz Europa, Nordamerika. 1 ☿, Umgebung von Konstantinopel (Ejub) (Anfang Juni, Dr. Tölg). Die Stammform scheint im Gebiete selten zu sein.

479. *Bombus hortorum* L. v. *argillaceus* Scop. Auf Blüten von Centaurea iberica L. und Iris tofarana L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Südeuropa. ♂♀, Bithyn. Olymp (Anfang Juli auf circa 1300 m Höhe). ☿♀, Adana, Kleinasien (Ende Juni, Dr. Tölg).

480. *Bombus hypnorum* L. Auf Blüten von Pancratium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre X: fast ganz Europa. 2 ♂, Jalowa, Kleinasien (Anfang Juli).

481. *Bombus laesus* Mor. Auf Blüten von Hibiscus esculentus L. und Cynara scolymus L. (Gärten). Verbreitung nach Dalla Torre X: Turkestan. 2 ♂, 2 ☿, Umgebung von Konstantinopel (Haidar Pacha) (Anfang Juli), 1 ♂, Pendik (Anfang Juli).

482. *Bombus lapidarius* L. Auf Blüten von Echinops ritro L., Onopordon tauricum L., Scolymus hispanicus L., Centaurea iberica L. und in Gärten auf Cynara scolymus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: ganz Europa. 3 ♂, 3 ☿, 1 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Schischli, Kiathané, Rumeli Hissar) (Anfang Juli); 1 ♂, Pendik (Anfang August), 1 ♂, 2 ☿, Bithyn. Olymp (15. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe). Die Art ist im ganzen Gebiete sehr häufig.

483. *Bombus mesomelas* Gerst. (= *B. elegans* Seidl = *B. pomorum* Panz. var. *elegans* Schmkn.). Auf Blüten von Androsace odoratasima Schreb. Verbreitung nach Dalla Torre X: Mitteleuropa. 2 ☿, 1 ♂, Bulghar Dagh (Anfang Juli, auf nahezu 3000 m Höhe).

484. *Bombus mesomelas* Gerst. var. *dumouchelii* Rad. Auf Blüten von Senecio vernalis L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Kleinasien. 1 ☿, Eregli (Anfang Juli, Dr. Tölg), 1 ☿, Amasia (Anfang Juli, Dr. Tölg?).

485. *Bombus muscorum* Fabr. (= *B. cognatus* Steph.). Auf Blüten von Cynara scolymus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Europa. 1 ♀, Konstantinopel (Makri-Köi) (Anfang Juli). Ferner lagen mir von dieser Art 2 Stücke (♀☿) aus Djarkent, Ostturkestan vor. Diese Hummel scheint also ein sehr weites Verbreitungsgebiet zu haben.

486. *Bombus pomorum* Panz. Auf Blüten von Cichorium intybus L. Verbreitung nach Dalla Torre X.: Mitteleuropa. 2 ☿, Umgebung von Konstantinopel (Makrikoi, Anfang Juli).

487. *Bombus pratorum* L. Auf Blüten von Hibiscus esculentus L. und Cynara scolymus L, auch auf Helianthus annuus L. Verbreitung nach Dalle Torre X: Europa. 2 ♂, 1 ☿, Umgebung von Konstantinopel (Makri-Koi, Ende Juni, Dr. Tölg), 1 ♀, Pendik (Anfang Juli).

498. *Bombus silvarum* L. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: fast ganz Europa. 3 ♀, Belgrader Wald bei Konstantinopel (Anfang Juli).

489. *Bombus jonellus* Kirby (= *B. scrimshiranus* Kirby). Auf Blüten von Cynara scolymus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Mittel- und Nordeuropa. 1 ♂, Umgebung von Konstantinopel (Haidar Pacha) (Anfang Juli).

490. *Bombus soroëensis* Fabr. var. *proteus* Gerst. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Alpen. Im Gebiete ist diese Hummel ziemlich selten, auch geht sie tief in die Ebene hinab. 1 ♀, Poln. Tschifflik (Ende Juni, Dr. Tölg).

491. *Bombus terrestris* L. Auf Blüten von Echinops ritro L., Scolymus hispanicus L., Genista Lydia Boiss., in Gärten auf Cynara scolymus L. und Helianthus annuus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Europa und ganz Asien. 1 ♂, 1 ♀, 2 ☿, Umgebung von Konstantinopel (Makri-Köi, Haidar Pacha) (Anfang Juli), 1 ♂, 1 ☿, Pendik (Anfang Juli). Diese Hummel ist auch sonst im Gebiete recht häufig.

492. *Bombus variabilis* Schmiedekn. Auf Blüten von Cynara scolymus L. (Gärten). Verbreitung nach Dalla Torre X: Mitteleuropa. 2 ☿, Umgebung von Konstantinopel (Kiathané) (Anfang Juli, Dr. Tölg).

493. *Bombus vorticosus* Gerst. Auf Blüten von Morina persica L., Eryngium campestre L., Achillea micrantha M. a. B. und Acantholimon venustum Boiss. Verbreitung nach Dalla Torre X: Osteuropa. 2 ♂, 2 ☿, Eregli (Ende Mai, Dr. Tölg), 7 ♂, 3 ☿, Belemedik (Anfang Juli), 1 ♂, 1 ♀, Kuhsdjular, (Ende Juni, Dr. Tölg). Diese schöne Hummel ist im Taurusgebirge sehr häufig und geht bis 2800 m.

494. *Bombus vorticosus* Gerst. var. *niveatus* Kriechb. Auf Blüten von Astragalus Schottianus Boiss. Verbreitung nach Dalla Torre X: Palästina. 1 ♀, Bulghar Dagh (Anfang Juli, Dr. Tölg).

495. *Bombus zonatus* Smith. Auf Blüten von Acantholimon venustum Boiss. und Onopordon tauricum L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Griechenland. 2 ☿, Eregli (Anfang Juli), 1 ♂, Kuhsdjular (Anfang Juli, auf circa 1200 m Höhe). Die Art ist im ganzen östlichen Taurus nicht selten und geht bis circa 1500 m Höhe.

496. *Bombus zonatus* Smith var. *calidus* Ev. Auf Blüten von Pedicularis acrodonta Boiss. Verbreitung nach Dalla Torre X: Europa. Diese Hummel findet sich nur im Hochgebirge und geht weit über 3000 m. 2 ♀, Bulghar Dagh (Anfang Juli, auf 3280 m Höhe).

497. *Psithyrus campestris* Panz. Auf Blüten von Echinops ritro L., Scolymus hispanicus L. und Centaurea iberica Trev. Verbreitung nach Dalla Torre X: Nord- und Mitteleuropa. 4 ♂, 1 ♀, Umgebung von Konstantinopel (Schischli, Kiathané, Haidar Pacha) (Anfang Juli), 1 ♂, Pendik (Anfang August), 1 ♀, Bithyn. Olymp (13. VIII. 1910, auf 1700 m Höhe). Ein im Belgrader Wald (Anfang Juli) aufgefundenes Nest lieferte nebst 2 ☿ vom *Bombus agrorum* T. ein ♀ von dieser Schmarotzerhummel (22. Juli 1913, Dr. Tölg).

498. *Psithyrus quadricolor* Lep. Auf Blüten von Hibiscus esculentus L. Verbreitung nach Dalla Torre X: Mitteleuropa. 2 ♂, Pendik (Anfang Juli).

499. *Psithyrus rupestris* Fabr. Auf Blüten von Sambucus ebulus L. Verbreitung nach Dalla Torre X.: ganz Europa. 2 ♂, Umgebung von Konstantinopel (Bagdsche Köi) (Anfang Juli). Dr. Tölg gibt an, daß er diese Hummel (♀) aus einem bei Biledjik (Kleinasien, Südhang des Bithyn. Olymp) gesammelten Neste von *Bombus lapidarius* L. gezogen habe (26. Juni 1913).

500. *Psithyrus vestalis* Fourcr. Auf Blüten von Scolymus hispanicus L. und Eryngium maritimum L. Verbreitung nach Dalla Torre X.: ganz Europa. 1 ♂, Jalowa (Anfang August), 1 ♂, Pendik (Anfang Juli), 1 ♂, Jarim Burgas bei Konstantinopel (Anfang Juli).

501. *Apis mellifica* L. (= *A. mellifera* L.). Auf Blüten der verschiedensten wildwachsenden und Kulturpflanzen aus allen Teilen des Gebietes. Die Stammform findet sich nicht bloß in der Ebene, sondern geht hoch in das Gebirge hinauf, wo sie auch in hohlen Bäumen verwildert vorkommt. (Bulghar Dagh auf 2100 m Höhe, Dr. Tölg.) Ansonsten wird diese Art in Kleinasien in Brunnenröhren kultiviert.

502. *Apis mellifica* L. var. *ligustica* Spin. Auf Blüten von Echinops ritro L. Diese Varietät wird in den westlichen Teilen des Landes kultiviert (2 Stöcke beobachtet bei Eski chehir, Anfang Juli 1913, Dr. Tölg). Verbreitung nach Dalla Torre X: und Buttel-Reepen[42]) (siehe die dort angegebene Literatur): Südeuropa (Italien, Schweiz). Zahlreiche Belegstücke aus Konstantinopel, Brussa, Eski chehir, Konia, Smyrna, Eregli usw.

503. *Apis mellifica* L. v. *syriaca* Buttel-Reep. Auf Blüten von Onopordon tauricum L., verschiedener Kulturpflanzen, darunter Cynara scolymus L. vor allem. Verbreitung nach Buttel-

[42]) Mit Rücksicht auf die Tatsache, daß unsere Honigbiene sowie auch ihre Verwandten heute nahezu über die ganze Erde verbreitet ist, habe ich keine Verbreitungsgrenzen oder doch nur die ursprünglichen genannt.

Reepen[40]): Syrien. 2 ☿, Konia (Ende Juni, Dr. Tölg). Nach Dr. Tölg wird diese Varietät in der Gegend von Adana und Alexandretta überall kultiviert.

Schlußbemerkung. Trotz der großen Anzahl, mehr als 503 Arten und Varietäten in über 200 Stücken, sind von einzelnen Familien nur wenige Exemplare, z. B. von den Proktotrupiden gar keine, gesammelt worden. Dies hängt mit der Unmöglichkeit, in manchen Gegenden genügend längeren Aufenthalt zu nehmen, sowie auch mit der Jahreszeit zusammen. Proktotrupiden lassen sich am leichtesten züchten, und zwar aus verschiedenen Wirten, namentlich aber Zoocecidien. Diese müssen aber zeitlich im Frühjahr (März, April) gesammelt werden, Zeiten, in welchen weder ich noch Dr. Tölg im Gebiete anwesend waren. Nichtsdestoweniger kann diese Ausbeute mit Berücksichtigung der Aufsammlung Dr. Tölgs aus dem Amanusgebirge annähernd ein richtiges Bild der faunistischen Verhältnisse in den besuchten Ländern bieten. Es kommen in diesem Gebiete entsprechend dem floristischen Charakter des Landes[43]) fast alle in Mittel- und Südeuropa lebenden Arten vor, deren Vertreter dementsprechend auch die Hauptmasse der Hymenopterenwelt Kleinasiens und der Türkei ausmachen. Viele nord- und mitteleuropäische Formen finden hier ihre südöstliche Verbreitungsgrenze; manche aus Turkestan und Sibirien etc. nachgewiesene Art hat hier eine südwestliche Verbreitungsgrenze gefunden. Und viele syrisch-afrikanische Arten haben hier ihre Nordgrenze. Außerdem ist ja Kleinasien seit jeher ein Durchzugsgebiet für den Warenverkehr aus aller Herren Länder und dürfte diese Tatsache das Vorkommen so mancher ganz fremdartiger (eingeschleppter) Formen erklären, von denen manche sogar dem südamerikanischen bzw. indoaustralischen Faunengebiete angehören. So lernen wir in den von mir und Dr. Tölg bereisten Gebieten ein Land kennen, so reich und so mannigfaltig an Arten, wie es sonst nirgends innerhalb des paläarktischen Faunenbereiches zu finden ist. Im Nachtrag zu diesem faunistischen Berichte, dem ich, wo es nur irgend angängig, zahlreiche biologische Beobachtungen angefügt habe, bringe ich nur noch die Beschreibung einiger seltener und wenig bekannter Nestbauten, deren Veröffentlichung den Fachkreisen sicher nicht unerwünscht sein dürfte.

Anhang.

Über einige Nester von Bienen und Wespen.

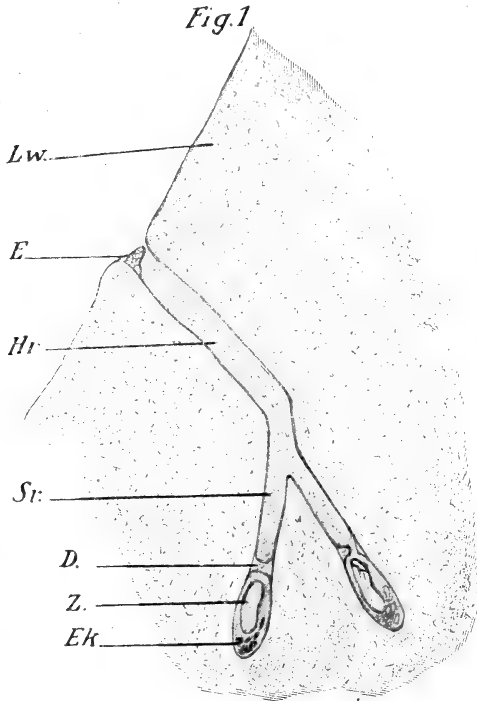
Im folgenden gebe ich die Beschreibung einer Anzahl wenig bekannter Nester nebst Angaben über die Lebensweise dieser Tiere.

[43]) Für die Durchführung der Bestimmungen zahlreicher Pflanzen aus diesem schwierigen Florengebiete gestatte ich mir im Namen meines verstorbenen Freundes Dr. Franz Tölg den Herren Dr. Heinrich Freiherrn v. Handel Mazetti und Dr. Karl Rechinger meinen besten Dank zum Ausdruck zu bringen, ebenso Herrn E. Reimoser für die Bestimmung einiger Spinnen.

Es sollen die im vorstehenden Abschnitte dieser Arbeit an zahlreichen Stellen gemachten biologischen Bemerkungen im wesentlichen ergänzt werden.

1. Crabro fossorius L.

Zu Nr. 292. Über den Nestbau von *Cr. fossorius* L. finden wir nur eine einzige Bemerkung in Kohl (Nr. 25, pag. 358), die ich hier anführen will: „Nistet nach A. Waga (Le Naturaliste, 4me ann., II. Vol., Nr. 6, p. 46, 1882) in Lehmwänden und trägt *Asilus germanicus* L. ein. Um die Weiterbeförderung zu erleichtern, beißt die Wespe mit ihren Kiefern der Fliege mitunter die Flügel ab." Da es mir gelang, ein Nest dieser Wespe in der Umgebung von Konstantinopel aufzufinden, so will ich hier genauere Angaben über Nestbau und Lebensgewohnheiten machen. An einem sonnigen Tage bemerkte ich ein großes ♀ dieser Wespe, welches mit einer Fliege zwischen den Beinen an einer steilen Lehmböschung suchend herumflog. Nach einiger Zeit hatte sie offenbar gefunden, was sie suchte; sie legte ihre Beute, eine Asilide, weg und begann sofort emsig zu graben. Hierbei stieß sie mit den Mittel- und Hinterbeinen die ausgeworfene Erde weg, und binnen wenigen Sekunden war der Eingang in eine Neströhre freigelegt, die bis dahin selbst dem schärfsten Auge unsichtbar geblieben war. Während dieser Beschäftigung hatte sie die Fliege, einen *Pamponerus germanicus* L. neben sich liegen. Dieses Beutetier war völlig regungslos und hatte beide Flügel bis auf kurze Stummel entfernt. Offenbar hatte die Wespe die Flügel der Fliege teilweise amputiert. (Siehe die vorher angegebene Bemerkung Kohls.) Nachdem also die Öffnung freigelegt war, kroch die Grabwespe mit dem Hinterleibe voran in die Neströhre hinein und zog die mit den Kiefern gefaßte Fliege mit sich.



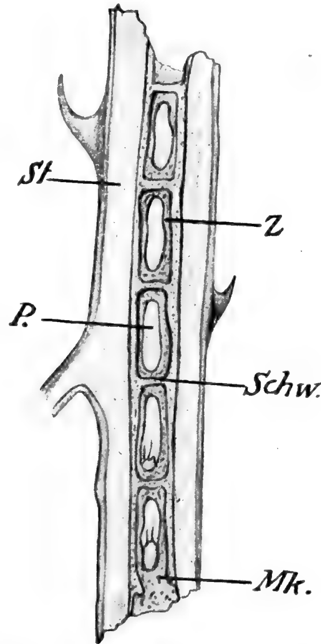
Nest von *Crabro fossorius* L. Längsschnitt durch den Bau (etwas chematisiert und verkl.) Lw. = Lehmwand, E. = Eingangsöffnung, m. = Verschluß, Hr. = Hauptröhre des Nestes, Sr. = Seitenröhren, D. = Mörtel-Deckel der Zelle, Z. = Zelle mit Puppenkokons, Ek. = Exkremente und Fliegenreste.

Als die Wespe mit ihrer Beute verschwunden war, nahm ich einen Grashalm und stocherte in das Eingangsloch hinein. Sofort hörte ich ein feines Summen, und die Wespe kam zum Vorschein und wurde in dem über das Nest gestülpten Tötungsglase gefangen. Nun begann ich den Bau mittelst hineingesteckter steifer Grashalme vorsichtig auszugraben und konnte mir so volle Klarheit über denselben schaffen (Fig. 1). Ein vollständiges Herauspräparieren des Nestes aus dem trockenen harten Lehmboden war natürlich nicht möglich; ich mußte daher an Ort und Stelle eine Skizze anlegen. Die Neströhre senkte sich ungefähr 4 cm tief (sehr steil) schräg in den Boden hinein, um so sich dann fast senkrecht in den Boden zu senken. Nach diesem senkrechten Verlauf (etwa 2 cm) teilte sich die Hauptröhre in zwei kaum merklich engere, etwa 3 cm lange Seitenröhren, die in zwei große Zellen endigten. Von diesen war eine fast völlig leer, nur ein leerer geöffneter Kokon lag darinnen. Auch war der Mörteldeckel durchlöchert. Offenbar war der Insasse bereits geschlüpft. Die zweite Zelle barg einen gelblichen Kokon, wie man solche in den meisten Crabronennestern, deren Insassen in die Puppenruhe übergegangen sind, findet. In beiden Zellen, die etwa 15 cm lang und 3½ mm breit waren, lagen am Boden Reste von Fliegen und Exkremente. Die von der Wespe eingebrachte Fliege lag unmittelbar hinter dem Eingang und hatte wie schon erwähnt, beide Flügel abgebissen. Das scheint, wie schon Kohl erwähnt, zu dem Zwecke zu geschehen, um das Weiterbefördern der großen Fliegen zu erleichtern. Der Nesteingang, der circa 4½ mm breit ist, war ursprünglich ganz mit Lehmmörtel vermauert und war beim Wiederaufsuchen der Neströhre teilweise wieder aufgemacht worden. Offenbar hatte die Wespe die Absicht, eine neue Brut in der einen leeren Zelle unterzubringen, worin sie von mir gestört wurde. Aus dem Kokon der anderen Zelle schlüpfte nach 3 Tagen ein zweites ♀ dieser Wespe aus. Eins derselben ging mir leider durch Insektenfraß verloren.

2. **Crabro nigritarsus** Herr.—Schaeff.

Zu Nr. 293. Über den Nestbau dieser überaus seltenen Art ist bisher nichts bekannt geworden. Es hängt das wohl mit der großen Seltenheit der Wespe zusammen. Durch einen Zufall gelang es mir, das Nest in einem Stengel von Rubus macrostemon Focke zu entdecken und ein Pärchen (♂ und ♀) zur Entwicklung zu bringen. Einer der zahlreichen Rubussträucher, dessen einzelne Zweige teilweise verdorrt und abgebrochen waren, lieferte mir eine Menge verschiedener Nestbauten, unter denen sich auch das Nest der hier erwähnten Art befand. Das Nest war in einem mittelstarken Stengelstück der erwähnten Rubusart untergebracht und unterscheidet sich nicht besonders von denen verwandter Art, wie das *Cr. chrysostomus* Lep. und noch mehr dem von *Cr. laevigatus* Destefani (Fig. 2). Das Stengelstück war an zwei Stellen abgebrochen und hing mit dem unteren Ende noch lose an dem sonst

gesunden Aststücke. Das freie Ende, welches herabhing, war mit einem Lehmdeckel verschlossen. Um Einblick in das Innere zu gewinnen, spaltete ich dieses Stück sorgfältig und konnte so 5 Reihen von Zellen bloßlegen; die zwei untersten enthielten leere Puppenkokons, und zwar waren, wie das ausgenagte Mark des Stengels verriet, die Insassen bzw. deren Schmarotzer (?) an dieser Stelle geschlüpft, wo ja die Bruchstelle das Entkommen der ausgekrochenen Tiere sehr erleichterte. 3 Zellen enthalten nebst Resten von Fliegen auch Exkrementenhäufchen, in denen sich zahlreiche Maden einer winzigen Fliege fanden. Eine Bestimmung dieser von mir gezogenene Fliege konnt ich bisher nicht erhalten. Die Zellen waren in das Mark des Stengels hineingenagt und gut geglättet, etwa 12 mm lang und 3 mm breit (inneres Lumen). Ihre Zwischenwände wurden durch das übriggebliebene Mark gebildet. Dieses Material gewann die Wespe offenbar beim Ausnagen der Zellen. Es bestand aus festgeknetetem Markmulm und war ungefähr 1 mm dick. Die oberste, durch einen Lehmdeckel abgeschlossene Zelle lieferte 8 Tage nach dem Einbringen des Nestes (14. Juli) ein ♂, die zweite enthielt eine tote Puppe, die 3. brachte mich in den Besitz eines ♀, das 6 Tage später erschien als das ♂. Die Zellen der beiden Geschlechter waren nur wenig an Größe voneinander verschieden (etwa 1 mm Länge, 1½ mm Breite).



Nest von *Crabro nigritarsus* H.—Schaeff. St. = Rubusstengel (Holz mit Rindenteil), Mk. = Markteil des Stengels (ausgenagt durch die schlüpfende Wespe. Z. = Zelle, gebildet durch das Ausnagen des Markes. Schw. = Scheidewände zwischen den Zellen, gebildet durch das stehengebliebene nicht ausgenagte Mark. P. = Puppenkokons.

3. **Eumenes arbustorum** Panz.

Zu Nr. 310. Das Nest dieser Pillenwespe[44]) befand sich auf einem Stück verwitterten Kalkstein, wie sie häufig auf Kalkboden (Karst) zu finden sind. Eine Nische an der Unterseite dieses Steines bot der Wespe die ihr geeignet erscheinende Örtlichkeit zur Anlage ihres Nestes (Fig. 3 und Fig. 4). Das Nest hatte eine Länge und

[44]) Rudow, Die Wohnungen der Raub-, Grab- und Faltenwespen, Wissenschaftliche Beilage zum XLIII. Jahresbericht des Königl. Realgymnasium zu Perleberg (Prager 119), 1905, pag. 41. Siehe ferner die anderen Arbeiten dieses Autors. Neuerdings hat Trautmann (Kranchers Ent. Jahrb. 1922) dieser Nester Erwähnung getan.

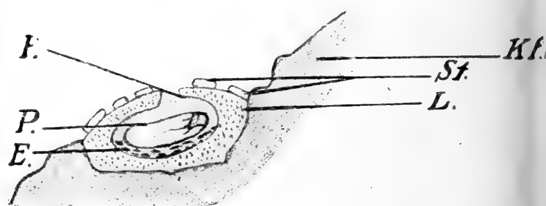
Breite von circa 20 mm und war 14 mm hoch und von unregelmäßig kugeliger Gestalt, angepaßt der Form der Nische, welche offenbar durch das Herausfallen eines Stück Steines entstanden war. Das Material bestand aus Lehmmörtel, der zahlreiche Steinchen eingekittet trug (Fig. 3). Dr Tölg fand dieses Nest am 12. Juni 1912 bei Mödling (Umgebung von Wien). Es enthielt eine kleine Larve, welche an Schmetterlingsraupen sog. Einzelne dieser Wickler und Spannerraupen schienen ganz tot zu sein. Andere lebten noch. Es waren im ganzen 11 Räupchen, von denen sich 2 sogar verpuppten, während die anderen von der Wespenlarve verzehrt wurden. Diese letztere ging am 3. Juli zur Puppenruhe über, und am 9. Juli d. J. schlüpfte die Wespe ein ♀. Dieses war im Gegensatz zu dem südlichen Exemplar weit dunkler gefärbt und

Fig. 3



Nest von *Eumenes arbustorum* Panz. Nest von oben her gesehen auf verwittertem Kalkstein (phot. Dr. Fr. Tölg).

Fig. 4



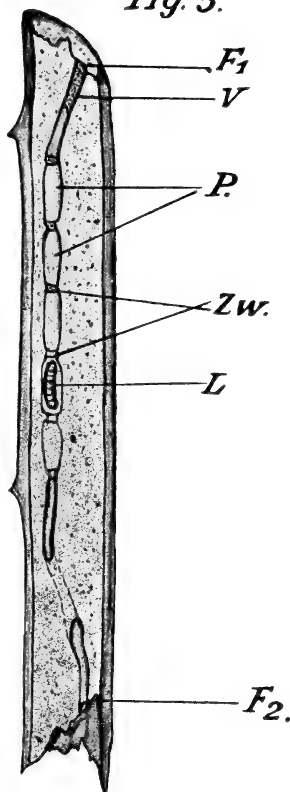
Dasselbe von der Seite gesehen. (Im Längsschnitt etwas schematisiert.) Kf. = Kalkfels, St. = Steinchen der Nestwand, L. = Lehmmörtelmasse der Nestwand (Bindemittel der Steinchen), F. = Flugloch der Wespe, P. = Puppenkokons, E. = Exkremente der Larve.

viel weniger reich gelb gezeichnet. Da die Larven der *Eumenes*-Wespen sehr empfindlich sind, mußte das zwecks Beobachtung derselben geöffnete Nest in ein Zuchtglas gegeben werden, dessen Boden mit feuchtem Sand bedeckt war. Das Glas selbst war mit einem eingeschraubten Metalldeckel verschlossen, so daß die Larve vor dem Eintrocknen geschützt war. Die 2 Schmetterlingspuppen wurden aus dem *Eumenes*-Neste herausgenommen und lieferten gegen Ende Juli ein ♀ von *Earias chlorana* L. und 1 ♂ von *Omorgus mutabilis* Holmgr. Es ist jedenfalls bemerkenswert, daß diesmal die Wespe eine von dem Schmarotzer angestochene Wicklerraupe eintrug, ohne dabei diesen zu töten, so daß er eben zur Entwicklung kommen konnte.

4. **Prosopis pictipes** Nyl.

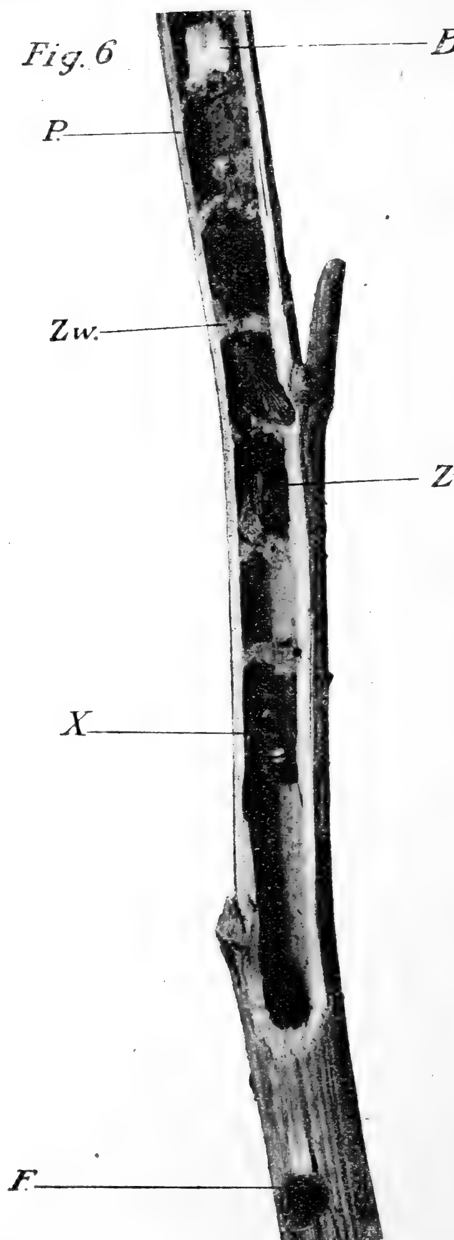
Zu Nr. 345. Die Nester mancher *Prosopis*-Arten sind schon, wie Friese (Nr. 32, pag. 780—783) bereits erwähnt, von Giraud und H. Müller kurz beschrieben worden. Zur Ergänzung dieser

Angaben sowie zur Klarstellung der Frage, ob sich die *Prosopis*-Bienenlarven in einem Kokon verpuppen oder nicht (siehe Reuter, Nr. 23, pag. 91) will ich folgendes mitteilen: Ich habe die hier erwähnte Art in Brombeerstengeln nistend angetroffen und kann daher genaue Angaben machen, zumal auch Höppner[45]) zumeist nur Mischnester beschreibt. (*Prosopis brevicornis* Nyl. und *Prosopis annulata* L., die in Rubusstengeln häufiger nisten als die hier erwähnte Art.) Das Nest befand sich in einem abgebrochenen, dürren Stempelstück. Dieses lag abgebrochen am Boden und verriet durch das mit Mulm verstopfte Flugloch die Bewohnerschaft. Überdies befand sich auch noch am anderen Ende des etwa 12 cm Zweigstückchens ein zweites offenes Flugloch, das offenbar von der Biene, die diese Nestanlage hergestellt hatte, noch benutzt wurde. Die obere Neströhre ist etwa 1 ½ mm breit und führt schon nach 1 cm Länge zur ersten der 5 Zellen des Nestes. Dieser ganz kurze, fast gerade, nahe dem Rande des Stengels gebohrte Gang war zur Hälfte mit einem aus Markmulm hergestellten Verschlußpfropf versehen. Die Zellen selbst waren mit großer Regelmäßigkeit in einer Linie in das Mark des Stengels eingenagt und durch Zwischenwände aus zerkautem Markmulm voneinander getrennt (Fig. 5). Die Larven und Puppen der Biene ruhten in einem glasartigen (hyalinen) Kokon, so zart und durchsichtig, daß man die darin befindliche, sich hin und her bewegende Larve bzw. die ruhende Puppe ganz gut sehen konnte. Die Zellen selbst waren 8 mm lang und 1 ½ mm breit. In den oberen 3 Zellen befanden sich 3 Puppen, in der 4. Zelle eine erwachsene Larve, in der 5. dagegen nur etwas dickflüssiges Bienenbrot. Offenbar sollte diese Zelle auch mit Brut versorgt werden. Von dieser Zelle aus führte ein etwas in die untere Tiefe des Markes hinabsteigender 3 mm langer Gang zum 2. Flugloch, welches später angelegt sein dürfte, um von dem 2. Ende des Stengelstückes her das Brutgeschäft fortsetzen zu können. Am



Nest von *Prosopis pictipes* Nyl. im Rubusstengel (Längsschnitt schematisiert). F_1 F_2 = Fluglöcher, E. = Puppenkokons in den Zellen, Zw. = Zwischenwände zwischen den Zellen aus Markmulen, L. = Larve, V. = Verschluß des Nestes.

[45]) Höppner, H. Zur Biologie der Rubusbewohner, Zeitschrift für wissensch. Insektenbiologie, Bd. IV—VI (1907—1910).



Nest von *Xylocopa cyanescens* Brullé B. = Bienenbrot und Larve (n. sichtbar). P. = Puppenkokon m. etwas Bienenbrot (unten). Zw. = Zwischenwände aus Markmulm. Z. = Zelle mit bereits entwickelter Biene *X.* = *Xylocopa*-♀ (geschlüpft) am Neste bauend (Herstellung der Zwischenwände). F. = Flugloch. Phot. Dr. Tölg (nahezu natürliche Größe).

2. Juli 1912 wurde das Nest in den Zuchtbehälter gebracht, nach dem ich die zwei Zweighälften wieder zusammengebunden hatte. Am 11. und 12. d. M. erschienen (aus den beiden oberen Zellen) 2 ♀. Die Puppe der 3. Zelle war tot. Die Larve in der 4. Zelle ging am 6. Juli zur Puppenruhe über und lieferte am 17. Juli ein ♂.

5. **Xylocopa cyanescens** Brullé

Zu Nr. 406. Während unsere gemeine Holzbiene (*Xylocopa violacea* L.) gewöhnlich im morschen Holze nistet und nur ausnahmsweise den Stengel von Arundo donax L. als Wohnung benutzt, ist das bei *X. cyanescens* Brullé nicht der Fall. Diese kleine Holzbiene nistet mit Vorliebe in Umbelliferenstengeln (Fig. 6). Ein solches Nest fand Dr. Tölg in einem Stengel von Heracleum spondylium L. auf Arbe bei Fiume. (Irrtümlicherweise gibt Dr. Tölg Mödling bei Wien als Fundort an, woher ein Nest der gemeinen Holzbiene stammt.) Die untere Hälfte des Stengels bildete in einer Ausdehnung von 18 cm Länge, etwa 16 cm vom Boden entfernt, das Nest der Biene. Das große, etwa 9 mm im Durchmesser messende Flugloch befand sich ganz unten am Stengel, und als dieser geöffnet wurde, saß ein an einer Querwand arbeitendes ♀ in dem hohlen Stengel. Es war gerade damit beschäftigt, das zerkaute

Mark an die Wände des Halmes zu kleben und hatte so einen etwa 2 mm dicken, soliden Deckel hergestellt. Auch die übrigen Zellen, etwa 17 mm lang und circa 9 mm breit, beherbergten schon ganz entwickelte Bienen (4 Zellen). Nur die oberste Zelle enthielt einen ziemlich trockenen, gelblichroten Ballen von Bienenbrot und eine tote, etwas angeschimmelte Larve mittleren Wachstums. Die nächstfolgende Zelle enthielt dann noch einen gelblichbraunen Puppenkokon nebst Resten von Bienenbrot und Exkrementen. Diese Puppe lieferte am 11. Juli ein ♂ der Biene. Das Nest wurde am 2. Juli 1911 gesammelt. In diesem Falle erschienen die ♂ also später als die ♀. Dr. Tölg gibt ferner an, daß die Entwicklungsdauer bei den von ihm beobachteten *X.*-Arten 5 Wochen dauere. Nach seinen Beobachtungen überwintern einzelne ♀ und ♂, von welchen die ersteren Anfang Mai das Nistgeschäft besorgen. Das Winterquartier bildet der Stengel oder das morsche Holz, in welchem sich das Nest befand.

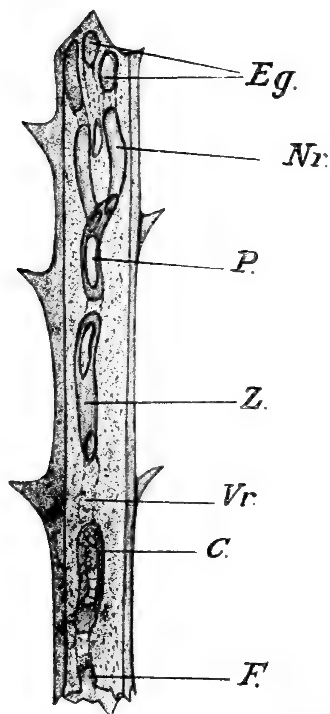
6. **Eriades truncorum** L.

Zu Nr. 443. Zu den Bewohnern der Rubusstengel gehört auch *Eriades truncorum* L. Das mir vorliegende Nest befand sich in einem ziemlich dünnen abgebrochenen Stengelstück von Rubus thyrsoidus Wimm.. Um dieses Nest (Fig. 7) näher zu untersuchen, spaltete ich es in 2 Hälften. Das untere stärkere Ende war abgeknickt und enthielt im Marke ein durch Mulm verstopftes Flugloch. Beim Spalten des Stengels zeigte es sich, daß dieses Flugloch eine kurze Neströhre verschloß, die in der Tiefe (Rand) des Markes beginnend allmählich bis zur Mitte des Stengels anstieg und in eine geräumige Zelle (17 cm lang und 2 ½ breit) führte, die durch das Spalten des Stengels bloßgelegt wurde. Die Neströhre vom Flugloch bis zur Zelle war nur etwa 1 cm lang und 2 mm breit.

In dieser großen (Fig. 7, unterste Zelle) saß ein ♀ von *Ceratina gravidula* Nyl., welches Bienenbrot abzulagern begonnen hatte. Diese Zelle war durch einen Verschlußpfropf aus Markmulm von der darüber befindlichen Zelle abgeschlossen, so daß der zwischen beiden Zellen vorhandene Verbindungsgang am unteren Ende abgeschlossen war. Hierdurch wurde das Nest in 2 Hälften getrennt, deren untere von *Ceratina gravidula* Nyl. (einzellig), deren obere von *Eriades* bewohnt war (zweizellig). Das Verbindungsrohr zwischen der *Ceratina*- und der *Eriades*-Zelle ist eine etwa 2 cm lange und 2 mm breite Röhre, die anfangs in die Tiefe des Markes (also gegen den Rand des Stengels) hinunterstieg, um sich dann gegen die Mitte des Stengels zurückzukrümmen, weshalb sie hier wieder durch den Schnitt bloßgelegt wurde, ebenso wie die in der Mitte des Markes gelegene mittlere (unterste *Eriades*-) Zelle. Diese fast 17 mm lang und circa 2 ½ mm breit, beherbergte aber nur einen kleinen, kaum die Hälfte einnehmenden Puppenkokon aus zartem, gelblichweißem Gespinst. Außerdem befand sich in dieser Zelle etwas Bienenbrot, gelblichrot und ziemlich trocken und Exkremente.

Ansonsten befand sich in der sorgfältig ausgenagten Zelle nichts. Wie sich später herausstellte, enthielt dieser Puppenkokon nicht die *Eriades*-Biene sondern deren Schmarotzer *Stelis breviuscula* Nyl. Von dieser Zelle führt ein kurzer Verbindungsgang zur obersten Zelle. Auf der Abbildung erscheint der Gang allerdings noch beträchtlich kürzer, da er nicht in der Schnittebene liegt, sondern sich gegen den Rand des Stengels senkt, um dann wieder in die Höhe bis zur Mitte des Stengels zu steigen, wo er, sowie die Zelle wieder vom Schnitte getroffen wurde. In dieser obersten Zelle, an Größe der vorigen gleich, lag gleichfalls ein gelbbrauner Kokon von circa 10 mm Länge und 2 mm Breite. Er füllte auch hier nur einen Teil der großen Zelle aus. Bienenbrot war nicht zu sehen, nur Exkrementstückchen. Von dieser Zelle führen merkwürdigerweise zwei Eingangsröhren, zwischen denen sich noch eine dritte blind geschlossene einschob, nach außen. Diese letztere war von einer kleinen Spinne bewohnt, welche ihre Röhre mit einem weißen Deckel aus Spinnstoff von der Außenwelt abschloß (*Icius* sp.). Eine der beiden etwa 3 cm langen, gekrümmten (daher nur teilweise sichtbaren) Eingangsröhren war fast ganz mit Markmulm gefüllt, die andere trug am oberen Ende einen kurzen Mulmdeckel (2 mm). Es scheint mir, als ob eine der Nesteingangsröhren das Ende oder ein Teil des Baues von einer anderen Biene oder Grabwespe gewesen ist, der von der *Eriades*-Biene dann zugemacht wurde. Vielleicht ist dies auch bei der mittleren, von der Spinne bewohnten Röhre der Fall gewesen. Da das beiderseits abgebrochene Stengelstück am Boden lag, war es eben von beiden zugänglich und wurde sowohl von der *Eriades* als auch von der *Ceratina*-Biene benutzt, die sich damit eines offenbar von anderen Rubusbewohnern hergestellten Baues bemächtigten, den der eigentliche Baumeister schon längst verlassen hat. Dieses Nest wurde in Kleinasien (Poln. Tschifflik) am 26. August 1911 gesammelt und lieferte am 3. September aus der obersten Zelle ein ♀ von *Eriades truncorum* L., die zweite Zelle lieferte am 5. September ein ♀ von *Stelis breviuscula*

Fig. 7.



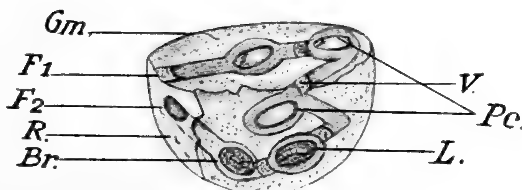
Nest von *Eriades truncorum* L. Eg. = Eingangsröhren. Nr. = Neströhren. P. = Puppenkokon mit Puppe von *Eriades*. Z. = Zelle mit einer Puppe von *Stelis*. Vr. = Verbindungsröhre zwischen den einzelnen Zellen. C. = *Ceratina*-♀ in der Zelle. F. = Flugloch der *Ceratina*-Biene.

Nyl. Ich bin der Ansicht, daß die letztere Biene ein Schmarotzer der *Eriades*-Biene ist, da die beiden Zellen sicherlich zusammen gehören (es fehlt ja zwischen ihnen der Verschlußpfropf, also eine Scheidewand), während das *Ceratina*-♀, das ich sofort dem Neste entnahm, ihre etwas größere Zelle mit weicherem und ganz gelbem, also ganz anderem Bienenbrot versah, als dies in der oberen Zelle der Fall war. Bei *Ceratina gravidula* Gerst. schmarotzt, wie ich nachweisen konnte, *Chrysis cyanea* L.

7. **Osmia versicolor** Latr.

Zu Nr. 451. Ich bringe hier die Beschreibung des Nestes dieser Biene, das ich in einer alten Galle von *Cynips Kollari* Htg. gefunden habe. Während von *Osmia gallorum* L. schon lange bekannt ist, daß sie alte große Eichengallen als Wohnung wählt (Friese Nr. 32, pag. 839), finde ich bezüglich *O. versicolor* Latr. nur eine Angabe bei Ducke (Nr. 38, pag. 217). „Nest nach Peréz in Helix-Gehäusen"[48]). Ich habe diese Biene nur in Gallen nistend angetroffen und bin daher in der Lage, eine ausführliche Beschreibung ihrer Nistweise zu geben. Da mir mehrere Nester, die ich zum Teil ganz zerlegen konnte, zur Verfügung standen, konnte ich mir Klarheit über die komplizierte Nestanlage verschaffen.

Dies hier abgebildete Nest weicht insofern von dem natürlichen Bau ab, als die Gänge mit der Zelle mehr oder minder in eine Ebene verlegt wurden, um die Anlage des Baues klarer zu machen. Der Bau des Nestes geht fast immer vom Flugloche der Cynipide aus und wird die Larvenkammer, die zu ihrer Größe (Länge circa 6 mm, Breite 2 mm) noch eine genügend große Wohnung für die Bienenlarve bietet, als Zelle benutzt. Sehr häufig bleibt daher der Osmienbau einzellig und besteht nur aus dem durch einen mit Lehm vermischten Mulmpfropf verschlossenen Bohrgang der Gallwespe und deren verlassener Larvenkammer. Manchmal wird, und dies gehört nach meinen Beobachtungen zu den größten Seltenheiten (ich habe nur ein einziges solches Nest gefunden), auch eine 2. Zelle



Nest von *Osmia versicolor* Latr. Gm. = Gallenmark, R. = Gallenrinde, F_1 F_2 = Fluglöcher, Pe. = Puppenkonkons in den Zellen, L. = Larve mit etwas Bienenbrot, Bw. = Bienenbrot mit kleiner Larve, V. = Verschlußpfropfe der Zellen.

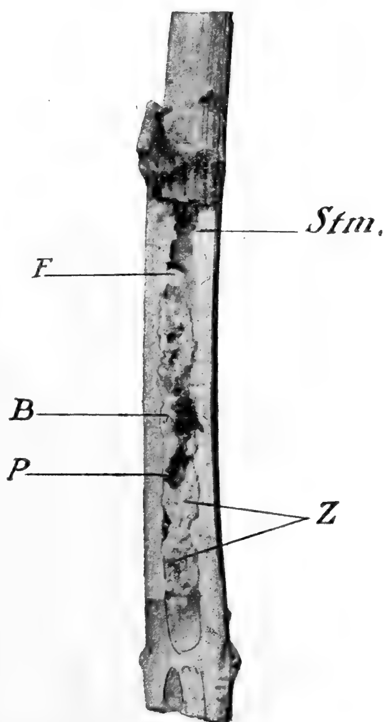
[48]) Dr. Trautmann hat die Angaben Pérez neuerdings bestätigt, da er die Nester der Biene in den Schalen der Schnecke *Bulimus decollatus* L. fand (Taormina u. Syrakus) siehe Krancher Ent. Jahrb. 1922, pag. 148.

anschließend an die als Zelle benutzte Larvenkammer der Cynipide in das Gallenmark hineingenagt, wodurch ein zweizelliger Bau entsteht. Am häufigsten jedoch kommt es vor, daß die Bienen Bohrgänge des Schmetterlings (*Pamene amygdalane* Diep.) oder des Käfers *Balaninus villosus* F. benutzen, um mehrere Zellen anzulegen. Von der Larvenkammer der Cynipide oder vom Flugloch des Schmetterlings ausgehend werden nun den kreuz und quer durch die Galle verlaufenden Bohrgängen obgenannter Insekten folgend, eine Zelle nach der anderen angelegt, und zwar durch einfaches, bauchiges Ausnagen des Gallenmarkes. Auf diese Weise entsteht ein 4—6 zelliges Nest, deren Zellen mit Bienenbrot (gelblich und ziemlich trocken, wohl von Papilionaceaenarten herrührend) versorgt und mit einem Ei belegt wurden. Alle diese eiförmigen Zellen sind etwa 6 mm lang und 2 mm breit. Der Futterballen wird an den Boden der Zelle angeklebt und das Ei an die freie Seite des Ballens geheftet. In der hier abgebildeten Galle (gesammelt Anfang Juni) fanden sich in den Zellen 3 Puppenkokons, von denen einer bereits leer war und 2 Larven auf ihren Bienenbrotballen. Nach meinen Beobachtungen findet die Eiablage Anfang Mai statt. Die Larven selbst spinnen sich nach 8 Tagen ein. Nach 14 Tagen, gewöhnlich Anfang Juni, erscheinen dann schon die ersten Bienen, und zwar die ♀, etwas später die ♂. Ein Größenunterschied zwischen den Zellen bzw. Kokons (♀♂) habe ich nicht beobachtet. Das Puppenstadium scheint nur auf wenige Tage beschränkt zu sein, da sich die Larven nach dem Erscheinen nicht sofort verpuppen. Bemerkenswert ist, daß in einem Baue auch 2, sogar 3 ♀ angetroffen wurden. Beim Nestbau verfahren sie trotz dieses geselligen Zusammenseins vollständig unabhängig voneinander. Ich habe nie konstatieren können, daß in einer und derselben Galle mehrere ♀ zugleich am Neste arbeiten, obwohl ich zu diesem Zwecke die Gallen mit nach Hause nahm und die gespaltene Hälfte derselben an eine Glasplatte anheftete, um die Entwicklung der Larve und die Tätigkeit der Biene zu beobachten. Jedesmal wenn mehrere Bienen eingebracht wurden, blieb nur eine bei ihrem Bau, die anderen flogen unstet in dem Zuchtglas herum, suchten jedoch sofort eine hineingelegte leere Galle auf, um darin zu verschwinden, wohl um zu nisten. Als Schmarotzer zog ich aus den Zellen der *Osmia* den *Ellampus auratus* L. als häufigsten (aus 7 Nestern 3 Stück). Ein weit seltenerer Schmarotzer ist *Gasteruption terrestre* Tourn., dessen lang eiförmigen, weißlichgelben Kokons von den Osmienkokons beträchtlich verschieden sind. Am meisten sind naturgemäß die dem äußeren Flugloch zunächst gelegenen Zellen der feindlichen Invasion ausgesetzt, während die im Innern des Gallenmarkes eingebauten Zellen keine Infektion aufweisen. Gefährliche Feinde dieser Biene sind neben Spinnen auch Ameisen (Cremastogasterarten), die die Larven der Bienen töten und auffressen, trotzdem die Biene vorsorglich die Zellen mit Erde und Gallenmulm sorgfältig abschließt. Meine Nester stammen eins

vom Belgrader Wald, Türkei (1 ♀) und 6 Nester von Pola, Istrien (1915, 1916, 1917). Aus letzteren Nestern erhielt ich die vorhin erwähnten Schmarotzer. In Pola konnte ich auch die Gesamtdauer der Entwicklung feststellen, die sich auf 27 Tage beläuft. In ihrer Lebensweise ähnelt die Biene sehr der *O. gallarum* Spin.

Anthidium strigatum L.

Wohl als eines der merkwürdigsten Nester, das mir je untergekommen ist, kann mit Rücksicht auf die bisherigen Angaben über die Nistweise das mir vorliegende Nest von *A. strigatum* L. bezeichnet werden. Dieses Nest hat Herr Dr. Tölg auf Arbe bei Fiume gefunden. Ein zweites Nest stammt aus dem Amanusgebirge (Kleinasien). Doch ist dieses in so schlechtem Zustande in meinen Besitz gekommen, daß es für eine genaue Beschreibung unbrauchbar ist. Das Nest von Arbe befand sich in einem Stengel von Angelica verticillaris L., und zwar im mittleren Teile desselben. Bevor ich auf die Beschreibung dieses Nestes näher eingehe, will ich die bisher gemachten Literaturangaben über die Nistweise kurz besprechen. Allgemein gilt diese Biene (vgl. Scholz Nr. 25, pag. 44—46) als Harzbiene, da sie ihre Zellen aus harzartigen Stoffen herstellt. Sowohl Kirschbaum[46]) als auch Schlechtendahl[47]) behaupten dies, und letzterer gibt auch Abbildungen von Zellen, die er an Grenzsteinen gefunden hat. Nach Schlechtendahl haben die Zellen „eine zitzenförmige Gestalt" und sind mit ihrer oberen Rückseite an den Stein fest angeheftet. Die Länge der eigentlichen Zelle beträgt 8 mm, die Rohre selbst 2 mm. Die Mitte der Zelle hat einen ziemlich kreisrunden Durchschnitt, eine Dicke von 5 mm. Ferner



Nest von *Anthidium strigatum* L. im Stengel von Angelica verticillaris L. Stm. = Stengelmark. F. = Flugloch. B. = Biene (♀). Pe. = Puppenkokon. Z. = Zellen aus Pflanzenwolle.

[46]) Kirschbaum, Jahrb. des Nassauischen Vereins f. Naturkunde 1871/72, pag. 446.

[47]) Schlechtendahl, H., Jahrb. des Vereins f. Naturkunde in Moskau 1872, pag. 12.

schreibt er an weiterer Stelle: „Die Zellwand ist dünn und zeigt auf der Bruchfläche den Glanz des Harzes. Das Harz ist bei diesen Zellen schwarz. Von diesem Bau nun weicht unser Bau ganz beträchtlich ab (Fig. 9). Scholz (Nr. 25, pag. 46) meint zwar, daß die Biene in steinarmen Gegenden ihre Zellen wohl an Zweige oder Stämme anheften dürfte; dies ist aber im Süden ganz und gar nicht der Fall, da die Biene trotz der an Steinen (Karstlandschaft) nicht armen Gegenden fast nur in Stengeln oder Gallen nistet. Ein solches Nest in einer Galle von *Cynips Kollari* Htg. hat Reitter im Araxestale gesammelt. (Im Besitze des Wiener Staatsmuseums.) In all diesen Gegenden scheint der Mangel an Harz die Biene zur alten Lebensweise ihrer Sippe zurückgebracht zu haben, indem sie ihre Zellen aus Pflanzenwolle herstellt. Dr. Tölg ist der Ansicht, daß die Biene mit Vorliebe die Wolle einer überall häufig in Gärten wachsenden Zierpflanze Stachys lanata L. entnimmt. Das Nest selbst liegt zwischen 2 Internodien des Stengels und hat eine Längsausdehnung von circa 65 mm, besteht aus fünf übereinander gebauten Zellen, die in dem Hohlraum des Stengels fest eingebettet sind. Diese Zellen bestehen durchaus aus Pflanzenwolle und sind innen sorgfältig geglättet, soweit es eben die Wolle zuläßt. Außen zeigen sie die unregelmäßigen Konturen rundlicher Wollballen. Ihre äußere Länge und Breite beträgt circa 7 bzw. 4 mm, ihre innere Länge und Breite 6 bzw. 2½ mm Breite, jedoch variieren die Zellen an Größe etwas (die Zellen der ♂ sind kleiner). Oberhalb der obersten Zelle befindet sich ein kreisrundes, fast 4 mm breites Flugloch. Doch nagen die Bienen aus jeder Zelle, in der sie sich entwickelt haben, ein direktes Flugloch nach außen. Das obere Flugloch der Erbauerin des Nestes ist vor dem Schlüpfen der ersten Biene mit einem Wollpfropf verschlossen gewesen. Die Zellen enthielten (gesammelt wurde das Nest am 22. Mai 1911) lauter gelblichbraune eiförmige Puppenkokons, aus welchen am 29. und 30. Mai die Bienen (2 ♀ und 1 ♂), nebst dem Schmarotzer *Chrysis ignita* L. (♂) schlüpften. Dr. Tölg hat dann noch mehrere Nester ebenfalls in Heracleum und Angelica-Stengeln gefunden und als weitere Chrysididen festgestellt: *Chrysis neglecta* Shuk. *viridula* L. und *Chrysogonapunida* Kl., ferner etwas seltener *Hedychrum lucidulum* Dahlb. (= *nobile* Scop.). Zum Schlusse will ich noch bemerken, daß Dr. Tölg aus einem Neste, gefunden im Amanusgebirge (Kleinasien) auch ein ♀ von *Leucospis bifasciata* L. gezogen hat. Hierzu käme noch eine Diptere (*Bombylius* oder *Anthrax* sp.).

Rezensionen.

Nur Schriften, die zu dem Zweck an die Redaktion des Archivs für Naturgeschichte eingesandt werden, können hier besprochen werden. Außerdem werden sie in den Jahresberichten behandelt werden. Zusendung von Rezensionsschriften erbeten an den Herausgeber des Archivs:
Embrik Strand, Berlin N. 54, Brunnenstraße 183.

Taschenberg, O. Bibliotheca Zoologica II. Verzeichnis der Schriften über Zoologie, welche in den periodischen Werken enthalten und vom Jahre 1861—1880 selbständig erschienen sind, mit Einschluß der allgemein-naturgeschichtlichen, periodischen und paläontologischen Schriften. 21.—24. Lief. Preis je 36 M., die 23. Lief. kostet 44 M. Leipzig: Wilhelm Engelmann. 1921.

Ungenügende Berücksichtigung der Literatur ist der größte Mangel der heutzutage erscheinenden zoologischen Publikationen, und dieser Mangel wird voraussichtlich immer größer werden, je mehr durch das Anschwellen der Literatur die vollständige Berücksichtigung derselben erschwert wird. Da sind Werke, die über diese Schwierigkeiten hinweghelfen, besonders zu begrüßen und zu den verdienstlichsten dieser muß nächst den periodisch erscheinenden Jahresberichten O. Taschenbergs bekanntes Werk „Bibliotheca Zoologica" gerechnet werden. Es wäre sehr zu wünschen, daß es solchen Absatz finden möchte, daß es jedem wissenschaftlich arbeitenden Zoologen zugänglich wäre. Embrik Strand.

Goette, A. Die Entwicklungsgeschichte der Tiere. Berlin u. Leipzig: Ver. wissensch. Verl. Walter de Gruyter & Co. 1921. 8°. 380 pp.

Der bekannte Forscher auf dem Gebiet der Entwicklungsgeschichte, der ehemalige Professor der Zoologie an der Universität Straßburg, A. Goette, liefert hier ein Buch, dessen Darstellungen die allgemeinen kausalen Zusammenhänge der organischen Entwicklungserscheinungen untersuchen und darlegen. Er hat sich auf eine engere Auswahl prägnanter Paradigmen beschränkt, und das Hauptziel der ganzen Untersuchung ist der einheitliche Bestand der ganzen Entwicklungsgeschichte. Für das Studium dieses Gebietes ist das Buch unentbehrlich. Embrik Strand.

Schröder, Chr. Handbuch der Entomologie, bearbeitet von 12 bekannten Entomologen. 6. u. 7. Lief. 1921. Jena: Gustav Fischer. Jede Lieferung je 6 Bogen Text, Preis je 15 M.

Das Schrödersche Handbuch hat, trotzdem es noch nicht komplett vorliegt, unter den Entomologen schon so viel Anerkennung gefunden, daß Empfehlung eigentlich überflüssig ist.

Embrik Strand.

Baer, W. Die Tachinen als Schmarotzer der schädlichen Insekten. Ihre Lebensweise, wirtschaftliche Bedeutung und systematische Kennzeichnung. Mit 63 Textfigg. Berlin: Paul Parey, 1921. 200 pp.

Ein wichtiger Beitrag zur Kenntnis der bekanntlich sehr schwierigen, dabei aber wirtschaftlich sehr wichtigen Gruppe der Tachinen. Embrik Strand.

Schenkling, Sigm. Nomenclator Coleopterologicus. Eine etymologische Erklärung sämtlicher Gattungs- und Artnamen der Käfer der deutschen Fauna, sowie der angrenzenden Gebiete. Zweite Auflage, in Verbindung mit Prof. Dr. R. Schmidt herausgegeben. Jena: Gustav Fischer, 1922. 255 pp. Preis broschiert M. 95.—, geb. M. 125.—.

Die ersten 12 Seiten enthalten einen interessanten Artikel „Über entomologische Nomenklatur", worin alle wichtigeren einschlägigen Fragen unter Anführung instruktiver Beispiele in einer solchen Weise behandelt werden, daß er auch für den erfahrenen Systematiker belehrend sein wird. Dann (p. 13—116) Verzeichnis der Gattungs- und Untergattungsnamen mit Autorangabe, Erklärung, Ableitung und Angabe richtiger Betonung der Namen. Dann folgen in ähnlicher Weise die Arten- und Varietätennamen. Jedem, der mit Coleopterologie sich irgendwie befaßt, wird das Buch nützlich sein. Strand.

Inhalt der Jahresberichte.

Krolls Buchdruckerei, Berlin S 14.